

WOLAŃSKI



ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO
I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO
OCENY WPŁYWU WSPARCIA W
RAMACH VI OSI PRIORYTETOWEJ
POIIS 2014-2020

BADANIE PILOTAŻOWE

GRUDZIEŃ 2018



dr Michał Wolański

Bartosz Jakubowski

Paulina Kozłowska

Maciej Pańczak

WSPÓŁPRACA:

Bartosz Kuciak

Mateusz Pieróg



SPIS TREŚCI

Słownik skrótów i akronimów.....	5
Streszczenie	6
Summary	10
1. Wprowadzenie.....	14
1.1. Przedmiot badania, jego główne założenia i cele	14
1.2. Koncepcja badania	14
1.3. Metodyka badania	17
1.3.1. Baza danych o transporcie	17
1.3.2. Wywiady.....	19
1.3.3. Badanie CAPI metodą random route.....	20
1.3.4. Pomiary czasów i kosztów przejazdów	23
1.3.5. Analiza efektu netto metodą SPSM.....	29
1.3.6. Analiza metodą uporządkowanej regresji logistycznej.....	35
2. Wyniki badania	37
2.1. Zebrany materiał	37
2.1.1. Baza danych o transporcie	37
2.1.2. Wywiady.....	37
2.1.3. Badanie CAPI metodą random route.....	45
2.1.4. Pomiary czasów i kosztów przejazdów	57
2.2. Analizy ilościowe	60
2.2.1. Analiza efektu netto metodą SPSM.....	60
2.2.2. Uporządkowana regresja logistyczna	68
3. Wnioski i rekomendacje	72
3.1. Metodyka odpowiedzi na pytania badawcze	72
3.1.1. Czy i w jaki sposób rozwój miejskiego transportu publicznego wpływa na jego dostępność?.....	72
3.1.2. Czy i jak projekty POIiŚ wpływają na mobilność obywateli?.....	74
3.1.3. Czy użytkownicy publicznego transportu miejskiego oszczędzają czas na dojazdach do celu podróży?.....	75
3.1.4. Czy w wyniku realizacji projektów POIiŚ poprawi się jakość i komfort podróży?	77

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIiŚ 2014-2020 - PILOTAŻ

3.1.5.	Czy w wyniku realizacji projektów POIiŚ nastąpi podniesienie poziomu bezpieczeństwa i wzrost atrakcyjności w obszarze transportu zbiorowego?	78
3.1.6.	Czy i w jaki sposób projekty POIiŚ realizowane w miastach wpłynęły na rozwój społeczno-gospodarczy miasta i obszarów funkcjonalnych, w tym m.in. na atrakcyjność inwestycyjną?	81
3.1.7.	Czy w wyniku realizacji projektów POIiŚ wystąpi zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego?	81
3.1.8.	W jaki sposób realizacja POIiŚ przyczyniła się do zwiększenia efektywności przewozów?	82
3.1.9.	Czy rozwój systemu transportowego w mieście wpływa na zachowania transportowe mieszkańców?	82
3.1.10.	Jakie uzupełniające projekty transportowe mogą w znaczący sposób zwiększyć efektywność systemu transportowego miast?	83
3.1.11.	W jaki sposób realizacja projektów inwestycyjnych w komunikacji miejskiej wpływa na kształtowanie się jednostkowych i łącznych kosztów eksploatacyjnych systemów komunikacji miejskiej oraz przychodów ze sprzedaży biletów?	84
3.1.12.	W jakim stopniu poszczególne elementy interwencji POIiŚ w komunikacji miejskiej oraz działania komplementarne wpływają na ogólną satysfakcję pasażerów i jakość transportu publicznego?	85
3.2.	Pomiar kluczowych wskaźników	85
3.2.1.	Podział zadań przewozowych	85
3.2.2.	Czas podróży	86
3.2.3.	Wskaźniki kontekstowe	90
3.3.	Pomiar stymulant i destymulant zmian	91
3.4.	Koncepcja badania ex-post	93
3.5.	Rekomendacje dotyczące ewaluacji ex-post POIiŚ	94
3.5.1.	Ponowienie badania efektu netto po 2022 r.	94
3.5.2.	Zmiany w kwestionariuszu badania CAPI metodą random route	95
3.5.3.	Uzupełnienie badań ilościowych badaniami jakościowymi na próbie użytkowników	95
3.5.4.	Ograniczenie badań jakościowych na organizatorach i transportu oraz przewoźnikach i zastąpienie ich wizjami lokalnymi	96
3.6.	Rekomendacje dotyczące systemu ewaluacji	96
3.6.1.	Regularne tworzenie przez władze publiczne kompleksowej bazy danych dotyczącej transportu publicznego	96



3.6.2.	Badanie efektu netto inwestycji unijnych w największych metropoliach w skali międzynarodowej	97
3.6.3.	Ewaluacja interwencji w Warszawie / WOF przy użyciu metody AKK	97
3.7.	Rekomendacje merytoryczne	98
3.7.1.	Koncentrowanie inwestycji w transporcie publicznym na przedsięwzięciach zintegrowanych tworzących kompleksową wartość dodaną.....	98
3.7.2.	Nierozbudowywanie infrastruktury transportu indywidualnego kanibalizującej efekty inwestycji w transport publiczny.....	99
4.	Załączniki w formie elektronicznej	100

SŁOWNIK SKRÓTÓW I AKRONIMÓW

AKK	Analiza kosztów i korzyści
BDL	Bank Danych Lokalnych
CEPiK	Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców
DK	droga krajowa
DW	droga wojewódzka
GPR	Generalny Pomiar Ruchu
GUS	Główny Urząd Statystyczny
KZK GOP	Komunalny Związek Komunikacyjny Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego
POIiŚ (Program, POIiŚ 2014-2020)	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
POIiŚ 2007-2013	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013
VI OP	VI oś priorytetowa Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko
WOF	Warszawski obszar funkcjonalny

STRESZCZENIE

Główne wnioski metodyczne:

- Modelowanie efektu netto oddziaływania POliŚ stanowi duże wyzwanie nie tylko ze względu na wielkość próby oraz objęcie podobną interwencją wszystkich jednostek, ale także na dostępność danych i potencjalnie trudny do uchwycenia efekt interwencji.
- Podjęte próby doprowadziły do wiarygodnego oszacowania efektu netto w skali 21 miast wojewódzkich i subregionalnych, dla których udało się uzyskać odpowiedni zbiór danych.
- Szczególną trudność stanowi pozyskanie odpowiednich danych wejściowych. Wyeliminowanie tej trudności nie jest jednak jedynym czynnikiem sukcesu pomiaru efektu netto.
- Nie otrzymano wystarczających danych z kilku istotnych miast POliŚ (m.in. z Krakowa i Wrocławia), natomiast modelowanie efektu netto interwencji dla Warszawy nie jest możliwe ze względu na jej odmienność względem innych miast w kraju.
- Nie jest zalecana organizacja badania *random route* we wszystkich miastach, w których są lub będą realizowane projekty VI OP z uwagi na duże koszty w stosunku do efektów oceny oddziaływania interwencji.

Główne wnioski merytoryczne:

- Pozytywny efekt netto inwestycji unijnych w transport w perspektywie 2007-2013 jest obserwowalny przede wszystkim w zakresie bezpośredniego oddziaływania transportowego w segmencie 9 największych miast. Roczny przyrost 40 mln pasażerów i wzrost przychodów ze sprzedaży biletów o 45 mln zł to względnie niski efekt inwestycji o łącznej wartości 5,6 mld zł.
- Efekt netto interwencji jest widoczny najwyraźniej w bezpośrednim oddziaływaniu – wzroście liczby pasażerów i przychodach z biletów. Nieco mniej, choć nadal korzystnie, interwencje w transport publiczny (szczególnie szynowy) przekładają się na spadek liczby ofiar wypadków. Nie zidentyfikowano wiarygodnego efektu netto uzyskanego w zakresie poprawy jakości powietrza i rozwoju społeczno-gospodarczego.
- Ponad 85% kosztów przejazdów transportem publicznym to koszty czasu, reszta – koszty biletów. W relacjach miejskich podróz samochodem jest z reguły rozwiązaniem tańszym, jeśli uwzględnimy całość kosztów. Sytuacja odwraca się w relacjach aglomeracyjnych, w których dostępny jest przejazd koleją. Brakuje szybkiego transportu publicznego w obrębie miast.
- W Szczecinie 38,3% podróży wykonywanych jest transportem publicznym, a 23,9% – samochodami. W Zielonej Górze liczba podróży samochodami (44,9%) dwukrotnie przewyższa liczbę podróży wykonywanych transportem publicznym (22,2%). Potwierdza to zróżnicowanie pozycji konkurencyjnej transportu publicznego w miastach powyżej i poniżej 200 000 mieszkańców. Respondenci z obu miast znacznie większy nacisk kładą na uprzywilejowanie komunikacji miejskiej niż na wymianę taboru. Główną deklarowaną przyczyną wyboru transportu indywidualnego jest jego większa wygoda.
- Zwiększaniu liczby pasażerów w przyszłości sprzyja nierozbudowywanie dróg równoległych do ciągów, w których realizowane są inwestycje w transport publiczny, oraz zwiększanie podaży usług zwłaszcza poprzez zwiększanie liczby pojazdów kursujących w szczycie. W miastach poniżej 200 000 mieszkańców kluczowe jest również zachowanie konkurencyjnych cen biletów.

Główne rekomendacje metodologiczne:

- Regularne tworzenie kompleksowej bazy danych dotyczącej transportu publicznego.
 - Wymóg zapewnienia przez beneficjenta – na etapie wniosku o dofinansowanie – przygotowania wskaźników wyjściowych opisujących stan systemu transportowego przed realizacją projektu.
-

-
- Ponowienie badania efektu netto dla POIiŚ w oparciu o tę bazę, najlepiej dla całej interwencji w ramach umowy partnerstwa, a później – wydzielenie efektu POIiŚ.
 - Przeprowadzenie analizy kosztów i korzyści *ex-post* kluczowych inwestycji VI OP POIiŚ w Warszawie lub badanie efektu netto inwestycji unijnych w największych metropoliach (zwłaszcza w Warszawie) w skali międzynarodowej, a nie krajowej.

Główne rekomendacje merytoryczne:

- Koncentrowanie inwestycji w transporcie publicznym 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 czy dostępność miejsc siedzących (wygodę).
- Nierozbudowywanie infrastruktury transportu indywidualnego kanibalizującej efekty inwestycji w transport publiczny.

Celem badania pilotażowego było wypracowanie podejścia badawczego i narzędzi do oceny wpływu interwencji w ramach VI OP POIiŚ 2014-2020 „Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach” ukierunkowanej na obszary funkcjonalne 13 miast wojewódzkich (z wyjątkiem Polski Wschodniej). Analiza obejmuje:

- weryfikację przyjętych przez Zamawiającego założeń i proponowanych narzędzi badawczych oraz wskazanie ich mocnych i słabych stron;
- sprawdzenie, czy przyjęty kierunek (metody i narzędzia badawcze) pozwoli zbadać wpływ projektów zrealizowanych w ramach VI OP;
- wskazanie możliwych alternatyw;
- obliczenie wartości wskaźników bazowych (stanu przed realizacją projektów).

Metodyka badania obejmuje m.in.:

- badanie CAPI metodą *random route* na próbie 500 mieszkańców Szczecina i 500 mieszkańców Zielonej Góry zawierające pytania zgodne z metodyką;
- pomiary czasów przejazdu w 90 relacjach w 13 miastach wojewódzkich i ich obszarach funkcjonalnych oraz obliczenie kosztów tych przejazdów;
- badanie ankietowe organizatorów i operatorów publicznego transportu zbiorowego w 50 miastach i ich obszarach funkcjonalnych;
- 14 wywiadów IDI z przedstawicielami organizatorów lub operatorów komunikacji miejskiej w 13 miastach wojewódzkich;
- analizę efektu netto oddziaływania transportowego, społecznego i środowiskowego inwestycji w transport zbiorowy na próbie 22 miast wojewódzkich i subregionalnych metodą SPSM (*Stratified Propensity Score Matching*);
- analizę determinant satysfakcji pasażerów metodą uporządkowanej regresji logistycznej na podstawie odpowiedzi uzyskanych za pomocą badania CAPI.

Produkty badania obejmują:

- bazę danych dotyczącą zachowań i preferencji transportowych mieszkańców Zielonej Góry i Szczecina oraz kwestionariusz, na podstawie którego została ona utworzona;
- bazę danych zawierającą najważniejsze informacje o systemach komunikacji miejskiej, infrastrukturze transportowej i inwestycjach w nią oraz wskaźniki opisujące ruch drogowy, sytuację społeczno-gospodarczą i inne istotne z punktu widzenia badania wskaźniki;

- bazę danych kosztów i czasów przejazdu w 90 wzorcowych relacjach w 13 obszarach funkcjonalnych miast wojewódzkich.

Szczególnym elementem badania była analiza efektu netto inwestycji w transport zbiorowy w ramach Polityki Spójności w perspektywie 2007-2013 ukierunkowana na sformułowanie wniosków dotyczących możliwości wykorzystania metod kontrfaktycznych w ewaluacji *ex-post* perspektywy 2014-2020.

Pozytywny efekt netto inwestycji unijnych w transport w perspektywie 2007-2013 został zaobserwowany przede wszystkim w zakresie bezpośredniego oddziaływania transportowego w segmencie 9 największych miast. Roczny przyrost 40 mln pasażerów i wzrost przychodów ze sprzedaży biletów o 45 mln zł to względnie niski efekt inwestycji o łącznej wartości 5,6 mld zł.

Efekt netto interwencji jest widoczny najwyraźniej w bezpośrednim oddziaływaniu – wzroście liczby pasażerów i przychodach z biletów. Nieco mniej, choć nadal korzystnie, interwencje w transport publiczny (szczególnie szynowy) przekładają się na spadek liczby ofiar wypadków. Nie zidentyfikowano wiarygodnego efektu netto uzyskanego w zakresie poprawy jakości powietrza i rozwoju społeczno-gospodarczego, co może wynikać z niewielkiego wpływu transportu publicznego zarówno na stan powietrza w miastach, jak i na stopę bezrobocia czy wynagrodzenia bezpośrednio na obszarach miejskich.

Badania czasów przejazdu wykazały, że 85% kosztów przejazdów transportem publicznym to koszty czasu, reszta – koszty biletów. W relacjach miejskich podróż samochodem jest z reguły rozwiązaniem tańszym, jeśli uwzględnimy całość kosztów. Sytuacja odwraca się w relacjach aglomeracyjnych, w których dostępny jest przejazd koleją. W Polsce brakuje szybkiego transportu publicznego w obrębie miast.

Wyniki obliczeń kosztów dojazdów wskazują, że taryfy w systemach transportowych miast nie premiuje osób, które regularnie korzystają (w dojazdach do pracy lub nauki) z transportu publicznego na krótkich dystansach, co powoduje duże dysproporcje w udziale kosztów biletów w relacjach wewnątrzmijskich. Istotnymi problemami w dojazdach w relacjach aglomeracyjnych są brak integracji taryfowej oraz wysokie ceny biletów prywatnych przewoźników autobusowych, co znacząco pogarsza konkurencyjność transportu publicznego.

Badania CAPI metodą *random route* wskazały, że w Szczecinie 38,3% podróży wykonywanych jest transportem publicznym, a 23,9% - samochodami. W Zielonej Górze liczba podróży samochodami (44,9%) dwukrotnie przewyższa liczbę podróży wykonywanych transportem publicznym (22,2%). Potwierdza to zróżnicowanie pozycji konkurencyjnej transportu publicznego w miastach powyżej i poniżej 200 000 mieszkańców. Respondenci z obu miast znacznie większy nacisk kładą na uprzywilejowanie komunikacji miejskiej niż na wymianę taboru. Główną deklarowaną przyczyną wyboru transportu indywidualnego jest jego większa wygoda rozumiana w dużej mierze jako sumaryczna ocena jakości usługi transportowej. Respondenci mają zatem świadomość, że nawet nowy tabor nie zapewnia wygody porównywalnej z własnym samochodem. Stąd oczekują, że przewaga konkurencyjna transportu publicznego będzie polegała na krótszym czasie przejazdu.

Odpowiedzi respondentów w badaniu CAPI metodą *random route* oraz analiza taryf stosowanych w komunikacji miejskiej w polskich miastach wskazują, że starzenie się społeczeństwa oraz tendencje do przyznawania uprawnień do ulgowych i bezpłatnych przejazdów kolejnym grupom społecznym mogą prowadzić do istotnych zmian zachowań komunikacyjnych – zarówno pożądaných, jak i niepożądanych.

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

Beneficjenci projektów VI OP wskazali, że realizowane przez nich inwestycje służą upowszechnieniu standardów, jakie zostały wyznaczone przez projekty realizowane z Funduszu Spójności oraz Funduszu Rozwoju Regionalnego zrealizowane w latach 2007-2013. Stanowią one często konsekwencje działań podjętych w poprzedniej perspektywie finansowej.

Ponadto modele ekonometryczne stworzone metodami SPSM i uporządkowanej regresji logistycznej wskazują, że zwiększaniu liczby pasażerów w przyszłości sprzyja nierozbudowywanie dróg równoległych do ciągów, na których prowadzone są inwestycje w transport publiczny, oraz zwiększanie podaży usług zwłaszcza poprzez zwiększanie liczby pojazdów kursujących w szczycie. W miastach poniżej 200 000 mieszkańców kluczowe jest również zachowanie konkurencyjnych cen biletów.

SUMMARY

Main methodical conclusions:

- Modeling the net effect of the POIiŚ is a major challenge not only due to the size of the sample and the coverage of all units, but also to the availability of data and the potentially difficult to capture effect of the intervention.
- The attempts made have led to a reliable estimation of the net effect on the scale of 21 voivodship and subregional cities, for which a proper set of data was obtained.
- It is particularly difficult to obtain the relevant input data. Eliminating this difficulty, however, is not the only factor in the success of measuring the net effect.
- Insufficient data from several important cities of the POIiŚ was not obtained (inter alia from Cracow and Wroclaw), while the modeling of the net effect of intervention for Warsaw is not possible due to its dissimilarity with other cities in the country.
- It is not recommended to organize a random route in all cities where VI OP projects are or will be implemented due to high costs in relation to the effects of impact assessment of interventions.

Main substantive conclusions:

- The positive net effect of EU investments in transport in the 2007-2013 perspective is observable primarily in the area of direct transport impact in the segment of the 9 largest cities. The annual increase of 40 million passengers and the increase in revenues from ticket sales by PLN 45 million is a relatively low investment effect with a total value of PLN 5.6 billion.
- The net effect of the intervention is apparently directly affected - an increase in the number of passengers and revenues from tickets. Slightly less, though still beneficial, interventions in public transport (especially rail transport) translate into a decrease in the number of accident victims. No reliable net effect has been identified in terms of improving air quality and socio-economic development.
- Over 85% of the costs of public transport are the costs of time, the rest - ticket costs. In urban relations, car travel is usually a cheaper solution if we include all costs. The situation is reversed in agglomeration relations in which rail travel is available. There is a lack of fast public transport within cities.
- In Szczecin, 38.3% of journeys are carried out by public transport, and 23.9% by cars. In Zielona Góra the number of car trips (44.9%) is twice as high as the number of journeys made by public transport (22.2%). This is confirmed by the diversification of the competitive position of public transport in cities above and below 200,000 inhabitants. Respondents from both cities place much more emphasis on privileging urban transport than on replacing rolling stock. The main declared reason for choosing individual transport is its greater convenience.
- Increasing the number of passengers in the future is conducive to the non-development of parallel roads to routes in which investments are made in public transport, and increasing the supply of services, in particular by increasing the number of vehicles running at the summit. The preservation of competitive ticket prices is also crucial in cities with less than 200,000 inhabitants..

Main methodological recommendations:

- Regular creation of a comprehensive database on public transport.
 - The requirement for the beneficiary to provide, at the stage of the application for co-financing, preparation of output indicators describing the condition of the transport system before the implementation of the project.
 - Retesting the net effect research for POIiŚ based on this base, preferably for the whole intervention under the partnership agreement, and later - separation of the POIiŚ effect.
-

-
- Conducting a cost-benefit analysis of ex-post key investments of VI OP POIiŚ in Warsaw or a study of the net effect of EU investments in the largest metropolises (especially in Warsaw) on an international, not national scale.
 - Focusing investment in public transport on integrated projects - creating a comprehensive added value for residents and better service parameters than individual transport - including frequent service (additional operating work), speed (priority on the move), proximity to a stop or availability of seats (convenience).
 - Not to build an individual transport infrastructure that cannibalize the effects of investments in public transport.

Major substantive recommendations:

- Focusing investment in public transport on integrated projects - creating a comprehensive added value for residents and better service parameters than individual transport - including frequent service (additional operating work), speed (priority on the move), proximity to a stop or availability of seats (convenience).
- Not to build an individual transport infrastructure that cannibalize the effects of investments in public transport.

The aim of the pilot study was to develop a research approach and tools for assessing the impact of interventions under VI OP POIiŚ 2014-2020 "Development of low-emission public transport in cities" targeted at functional areas of 13 voivodship cities (with the exception of Eastern Poland). The analysis includes:

- verification of the assumptions and proposed research tools adopted by the Employer and an indication of their strengths and weaknesses;
- checking whether the adopted direction (methods and tools) will allow to examine the impact of projects implemented under VI OP;
- indication of possible alternatives;
- calculation of baseline indicators (pre-project status).

The research methodology includes, among others:

- a random route CAPI study on a sample of 500 residents of Szczecin and 500 residents of Zielona Góra containing questions in accordance with the methodology;
- measurements of travel times in 90 relations in 13 voivodship cities and their functional areas, and calculation of the costs of these trips;
- a survey of organizers and operators of public mass transport in 50 cities and their functional areas;
- 14 IDI interviews with representatives of organizers or operators of public transport in 13 provincial cities;
- analysis of the net effect of the transport, social and environmental impact of investment in collective transport on a sample of 22 voivodship and subregional cities by the SPSM method (Stratified Propensity Score Matching);
- analysis of passenger satisfaction determinants using the ordered logistic regression method based on responses obtained using the CAPI study.

The test products include:

- database on the behavior and transport preferences of the inhabitants of Zielona Góra and Szczecin and the questionnaire on the basis of which it was created;

- a database containing the most important information on public transport systems, transport infrastructure and investments in it, as well as indicators describing road traffic, socio-economic situation and other indicators important from the point of view of the study;
- a database of costs and travel times in 90 model relations in 13 functional areas of voivodship cities.

A particular element of the study was the analysis of the net effect of investment in collective transport within the Cohesion Policy in the 2007-2013 perspective, aimed at formulating conclusions regarding the possibility of using counterfactual methods in the ex-post evaluation of the 2014-2020 perspective.

The positive net effect of EU investments in transport in the 2007-2013 perspective was observed primarily in the area of direct transport impact in the 9 largest cities segment. The annual increase of 40 million passengers and the increase in revenues from ticket sales by PLN 45 million is a relatively low investment effect with a total value of PLN 5.6 billion.

The net effect of the intervention is apparently in direct impact - an increase in the number of passengers and revenues from tickets. Slightly less, though still beneficial, interventions in public transport (especially rail transport) translate into a decrease in the number of accident victims. No reliable net effect has been identified in the field of air quality improvement and socio-economic development, which may result from the small impact of public transport on the condition of air in cities, as well as on the unemployment rate or remuneration directly in urban areas.

Tests of transit times showed that 85% of the costs of public transport are the costs of time, the rest - ticket costs. In urban relations, car travel is usually a cheaper solution if we include all costs. The situation is reversed in agglomeration relations in which rail travel is available. In Poland there is a shortage of fast public transport within cities.

The results of calculation of travel costs indicate that tariffs in city transport systems do not rejoice people who regularly use (in commuting to work or study) from public transport over short distances, which results in large disproportions in the share of ticket costs in intra-city relations. Significant problems in commuting in agglomeration relations are the lack of tariff integration and high prices of private bus ticket tickets, which significantly worsen the competitiveness of public transport.

CAPI studies using the random route method indicated that in Szczecin 38.3% of travels are carried out by public transport, and 23.9% by cars. In Zielona Góra the number of car trips (44.9%) is twice as high as the number of journeys made by public transport (22.2%). This is confirmed by the diversification of the competitive position of public transport in cities above and below 200,000 inhabitants. Respondents from both cities place much more emphasis on privileging urban transport than on replacing rolling stock. The main declared reason for the choice of individual transport is its greater convenience, understood largely as a summary assessment of the quality of the transport service. Respondents are therefore aware that even the new rolling stock does not provide comfort comparable to that of their own car. Therefore, they expect that the competitive advantage of public transport will be based on shorter travel time.

The respondents' answers in the CAPI survey using the random route method and the analysis of tariffs used in urban transport in Polish cities indicate that the aging population and tendencies to grant concessionary and free travel entitlements to other social groups may lead to significant changes in communication behavior - both desirable and side effects.

The beneficiaries of the VI OP projects indicated that the investments they implement serve to popularize the standards set by the projects implemented from the Cohesion Fund and the Regional Development Fund implemented in 2007-2013. They are often the consequences of actions taken in the previous financial perspective.

In addition, econometric models created by SPSM methods and orderly logistic regression indicate that increasing the number of passengers in the future is favored by the non-development of parallel roads to the routes on which investments in public transport are carried out, and increasing the supply of services, in particular by increasing the number of vehicles running at the summit. The preservation of competitive ticket prices is also crucial in cities with less than 200,000 inhabitants.

1. WPROWADZENIE

1.1. PRZEDMIOT BADANIA, JEGO GŁÓWNE ZAŁOŻENIA I CELE

Celem badania pilotażowego jest wypracowanie podejścia badawczego i narzędzi do oceny wpływu interwencji w ramach VI OP 2014-2020. Analiza obejmuje:

- weryfikację przyjętych przez Zamawiającego założeń i proponowanych narzędzi badawczych oraz wskazanie ich mocnych i słabych stron;
- sprawdzenie, czy przyjęty kierunek (metody i narzędzia badawcze) pozwoli zbadać wpływ projektów zrealizowanych w ramach VI OP;
- wskazanie możliwych alternatyw;
- obliczenie wartości wskaźników bazowych (stanu przed realizacją projektów).

Przedmiotem badania są projekty z działania 6.1 POIiŚ 2014-2020 (*Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach*) realizowane i planowane do realizacji w latach 2014-2018. Zgodnie ze szczegółowym opisem osi priorytetowych POIiŚ 2014-2020 (SzOOP) oś ta ukierunkowana jest na miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne, zaś jej wdrażanie jest ściśle powiązane z zintegrowanymi Inwestycjami Terytorialnymi. W ramach trybu pozakonkursowego realizuje się projekty bezpośrednio wynikające ze Strategii ZIT dla 13 miast wojewódzkich, które są realizowane lub przewidziane do realizacji w 19 miastach i jednej gminie miejsko-wiejskiej¹.

1.2. KONCEPCJA BADANIA

Generalna koncepcja badania polegała na realizacji czterech celów badania poprzez ich połączenie w dwa pakiety – jeden mający na celu udoskonalenie systemu pomiaru wpływu projektów oraz drugi – mający na celu obliczenie wskaźników bazowych (por. Tabela 1).

Ważnym elementem pakietu 1 było odtworzenie logiki interwencji na bazie której stworzono listę czynników potencjalnie oddziałujących na wskaźniki interwencji. Zgodnie z metodyką TBIE (*Theory-Based Impact Evaluation*) stworzyło to teorię interwencji, która będzie następnie weryfikowana przy użyciu narzędzi badawczych. Pilotażowa weryfikacja nastąpiła dla perspektywy 2007-2013, w celu sprawdzenia skuteczności modelowania, jednakże właściwa weryfikacja nastąpi dopiero po zakończeniu perspektywy 2014-2020.

Co ważne, teoria ta obejmuje również niezależne od interwencji – transportowe i poza transportowe – determinanty zmian. Wskaźniki te zostały w ramach badania zmierzone, by po zakończeniu interwencji umożliwić ich powtórzenie.

Szczegółową metodykę badania przedstawia Tabela 2.

Tabela 1. Powiązanie pakietów zadań i pojedynczych zadań z celami badania

PAKIET ZADAŃ	CELE	ZADANIA
PAKIET 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Weryfikacja przyjętych przez Zamawiającego założeń i proponowanych narzędzi 	1. Szczegółowy przegląd literatury.

¹ Projekty z działania 6.1 w ramach trybu pozakonkursowego są realizowane lub przewidziane do realizacji w Warszawie, Tychach, Katowicach, Jaworznie, Gliwicach, Opolu, Krakowie, Wrocławiu, Siechnicach, Poznaniu, Gorzowie Wielkopolskim, Zielonej Górze, Gdańsku, Gdyni, Łodzi, Szczecinie, Stargardzie, Świnoujściu, Bydgoszczy i Toruniu.

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPLYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

PAKIET ZADAŃ	CELE	ZADANIA
<p>UDOSKONALENIE SYSTEMU POMIARU WPLYWU PROJEKTÓW VI OP</p>	<p>badawczych i wskazanie ich mocnych i słabych stron.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzenie, czy przyjęty kierunek (metody i narzędzia badawcze) pozwoli zbadać wpływ projektów zrealizowanych w ramach VI OP. • Wskazanie możliwych alternatyw. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Odtworzenie logiki interwencji. 3. Określenie pełnej, wstępne listy wskaźników. 4. Uzgodnienie struktury baz wskaźników z Zamawiającym. 5. Wykonanie bazy danych wskaźników dla perspektywy 2007-2013. 6. Analiza efektu netto.
<p>PAKIET 2.</p> <p>OBLICZENIE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BAZOWYCH</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obliczenie wartości wskaźników bazowych (stanu przed realizacją projektów). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Określenie narzędzi i metodyki badania. 2. Badanie gospodarstw domowych – <i>modal split</i>, poziom satysfakcji, zachowania komunikacyjne. 3. Interpretacja wyników badań gospodarstw domowych metodą uporządkowanej regresji logistycznej 4. Stworzenie bazy danych o transporcie (czasy przejazdu, koszty itp.) w roku 2018.

Tabela 2. Metodyka badania

LP.	METODA BADAWCZA	SPECYFIKACJA METODY
1.	Analiza danych zastanych w zakresie dokumentów źródłowych.	Analiza dokumentów programowych. Analiza raportów z badań – w tym kwestii metodycznych i wnioskowych. Analiza źródeł statystycznych.
2.	Badania CAPI metodą ranom route	Badanie zostało wykonane zgodnie ze wskazanymi przez Zamawiającego wytycznymi GUS na próbie reprezentatywnej założonej dla wybranych miast przy poziomie ufności co najmniej 95% i błędzie maksymalnym co najwyżej 5% (niezależnie od wielkości frakcji). Badanie zostało skierowane do reprezentatywnej próby ogółu mieszkańców Badanie zostało rozszerzone o pytania dotyczące zachowań i preferencji transportowych i zawierało w ten sposób również wymagane przez Zamawiającego zestandaryzowane wywiady z mieszkańcami stałymi i czasowymi oraz osobami przebywającymi w mieście
3.	Zestandaryzowane wywiady z przedstawicielami przewoźników i operatorów.	Przynajmniej 1 wywiad w każdym obszarze funkcjonalnym miasta wojewódzkiego.
4.	Studia przypadków.	Szczegółowe studia przypadków dotyczące czasu przejazdu w wybranych relacjach (łącznie 90 relacji – miejskich i aglomeracyjnych – w 13 ośrodkach wojewódzkich) w oparciu o dane z systemów nawigacji, rozkładów jazdy oraz przejazdy eksperymentalne.
5.	Analiza ekonometryczna metodą SPSM (metoda dodatkowa).	Modelowanie na bazie danych dla perspektywy 2007-2013, dla szerokiej gamy zmiennych objaśniających, dotyczących efektów transportowych i społeczno-gospodarczych.
6.	Badanie ankietowe wśród organizatorów / operatorów komunikacji miejskiej	Badanie ankietowe wśród wszystkich aktywnych (samodzielnie kontraktujących usługi z operatorami) organizatorów / działających na ich rzecz operatorów (w zależności od przyjętego modelu) komunikacji miejskiej w ośrodkach wojewódzkich, ich obszarach funkcjonalnych, zgodnie z zakresem interwencji PO IiŚ 2014-2020.
7.	Analiza ekonometryczna metodą uporządkowanej regresji logistycznej (<i>ordered logit</i> – metoda dodatkowa).	Modelowanie determinant ogólnego postrzegania jakości komunikacji miejskiej na bazie odpowiedzi uzyskanych w wyniku zestandaryzowanych wywiadów z mieszkańcami stałymi i czasowymi oraz osobami przebywającymi w mieście

1.3. METODYKA BADANIA

1.3.1. BAZA DANYCH O TRANSPORCIE

W celu utworzenia bazy danych o transporcie w roku 2017 (oraz uzupełniająco – do badania trendów i analizy efektu netto dla okresu 2009-2017 – dla lat 2009 i 2016) przeprowadzono badanie ankietowe wśród wszystkich aktywnych (samodzielnie kontraktujących usługi z operatorami) organizatorów lub, w zależności od przyjętego modelu, działających na ich rzecz operatorów komunikacji miejskiej w miastach wojewódzkich oraz wybranych miastach subregionalnych. Dane uzupełniono o informacje znajdujące się w publicznych rejestrach.

W ramach kompletowania bazy zbierano dane o czynnikach zewnętrznych w stosunku do interwencji. Stąd znalazły się w niej również dane niezwiązane bezpośrednio z transportem i infrastrukturą, które zostały wykorzystane do analiz zrealizowanych w ramach niniejszego opracowania. Ostateczny zestaw danych, jakie ujęto w bazie, zawiera Tabela 3.

Tabela 3. Zestaw pól bazy danych o transporcie

KATEGORIA	WSKAŹNIKI	ŹRÓDŁO
KOMUNIKACJA MIEJSKA	Praca eksploatacyjna w publicznym transporcie zbiorowym organizowanym przez dane miasto	Ankieta KMwL
	Długość linii komunikacyjnych	
	Liczba pojazdów komunikacji miejskiej w ruchu	
	Liczba pojazdów niskopodłogowych	
	Liczba pojazdów niskowejściowych	
	Liczba autobusów niskoemisyjnych	
	Liczba autobusów bezemisyjnych	
	Koszt wykonania 1 wozokilometra	
	Liczba przewiezionych pasażerów	
	Średni wiek pojazdów	
	Łączne bieżące koszty funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej	BIP informacja publiczna KMwL
	Struktura sprzedaży biletów	Ankieta
	Struktura cen biletów	
	Przychody z tytułu sprzedaży biletów	Ankieta KMwL BIP

KATEGORIA	WSKAŹNIKI	ŹRÓDŁO
POLITYKA PARKINGOWA	Liczba miejsc w strefie płatnego parkowania	Ankieta BIP
	Przychody z tytułu płatnego parkowania	
	Koszt abonamentu w strefie płatnego parkowania	
	Liczba miejsc na parkingach <i>Park&Ride</i>	
	Liczba miejsc na parkingach kubaturowych wybudowanych w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego	
POLITYKA MOBILNOŚCI	Łączna długość dróg rowerowych	Ankieta BDL GUS
	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 działania w zakresie wprowadzenia strefy ograniczonej emisji	
	Liczba fotoradarów w granicach miasta i jego obszaru funkcjonalnego	
RUCH DROGOWY	Wypadki z udziałem pojazdów komunikacji miejskiej (rdzeń)	SEWIK GDDKiA
	Liczba zabitych w wypadkach	
	Liczba pojazdów wjeżdżających do miasta	
	Liczba zarejestrowanych pojazdów/1000 mieszkańców	
DANE DEMOGRAFICZNE	Struktura ludności	BDL GUS
	Struktura osób pracujących	
	Gęstość zaludnienia (rdzeń)	
DANE MAKROEKONOMICZNE	Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto (w powiecie)	BDL GUS
	Produkcja sprzedana przemysłu na 1 mieszkańca (w powiecie) w zł	
	Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach (w powiatach)	
	Podmioty gospodarcze ogółem na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym (w powiatach)	

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIiŚ 2014-2020 - PILOTAŻ

KATEGORIA	WSKAŹNIKI	ŹRÓDŁO
INTERWENCJE ŚRODKÓW UE 2007-2013 ZE	Nakłady na POKL	KSI-SIMIK
	Nakłady na POIG	
	Transport miejski (POIiŚ i RPO)	
	Jakość powietrza	
	Wskaźniki produktu 2007-2013	
ŚRODOWISKO	Liczba dni z przekroczoną średniodobową normą stężenia PM10	GIOŚ BDL GUS
	Emisja zanieczyszczeń pyłowych (w powiecie) w t	
INNE	Sprzedaż energii ciepłej w ciągu roku wg lokalizacji (tylko w miastach)	BDL GUS

1.3.2. WYWIADY

W ramach badania przeprowadzono łącznie 14 wywiadów z przedstawicielami organizatorów lub operatorów komunikacji miejskiej w 13 miastach wojewódzkich. Wywiady odbyły się zgodnie z zaakceptowanym przez Zamawiającego na etapie Raportu Metodycznego scenariuszem pomiędzy 17 września a 26 października 2018 r. Wywiady zrealizowano w:

- Gorzowie Wielkopolskim (przedstawiciele MZK Gorzów);
- Zielonej Górze (przedstawiciele MZK Zielona Góra);
- Wrocławiu (dwa wywiady – z przedstawicielami Biura Zrównoważonej Mobilności oraz Wydziału Transportu Urzędu Miasta);
- Opolu (przedstawiciele Wydziału Transportu Urzędu Miasta Opolu);
- Katowicach (przedstawiciele KZK GOP);
- Krakowie (przedstawiciele Zarządu Infrastruktury Komunalnej i Transportu);
- Łodzi (przedstawiciele Zarządu Dróg i Transportu);
- Bydgoszczy (przedstawiciele Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej);
- Toruniu (przedstawiciele Referatu ds. Publicznego Transportu Zbiorowego w Wydziale Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Torunia oraz MZK Toruń);
- Poznaniu (przedstawiciele ZTM Poznań oraz Wydziału Transportu i Zieleni Urzędu Miasta Poznania);
- Gdańsku (przedstawiciele ZTM Gdańsk);
- Szczecinie (przedstawiciele Biura Strategii Urzędu Miasta Szczecina);
- Warszawie (przedstawiciele Biura Polityki Mobilności i Transportu w Urzędzie m.st. Warszawy).

Ze względu na obszerną tematykę oraz liczbę projektów omawianych w trakcie spotkań w kilku przypadkach wywiad (w Poznaniu, Opolu, Krakowie i Toruniu) przybrał formę wywiadu grupowego. Jest to bezpośrednie odbicie sytuacji organizacyjnej, w której w wielu miastach w projekty realizowane w ramach VI osi priorytetowej POIiŚ bezpośrednio zaangażowany jest więcej niż jeden podmiot lub istnieje podział projektów, za które odpowiadają operatorzy (częściej projekty taborowe), organizatorzy (częściej projekty infrastrukturalne), wydzielone podmioty czy nawet spółki celowe (np. Trasa Łągiewnicka w Krakowie).

1.3.3. BADANIE CAPI METODĄ RANDOM ROUTE

Badanie CAPI metodą *random route* łączyło w sobie:

- pytania wypracowane przez GUS w ramach *Pracy badawczej dot. standaryzacji pomiaru mobilności transportowej ludności*;
- pytania dotyczące preferencji i satysfakcji pasażerów inspirowane dotychczasowym dorobkiem naukowym w tym zakresie.

Dane uzyskane w wyniku badania pozwolą m.in. określić podział międzygałęziowy zadań w analizowanych miastach przed interwencją POliŚ 2014-2020, całkowite oraz częściowe oceny jakości transportu publicznego przez mieszkańców, a także dane dotyczące różnych elementów polityki transportowej, nierzadko trudne do kwantyfikacji (takie jak np. dotyczące łatwości parkowania czy przemieszczania się pieszo), a przydatne do późniejszej ewaluacji *ex-post* Programu.

Na potrzeby niniejszego opracowania oryginalny kwestionariusz wykorzystany na potrzeby *Badania pilotażowego zachowań komunikacyjnych ludności*² został zmodyfikowany. Należy wskazać, że różni się on od kwestionariusza wzorcowego, jaki został dołączony do raportu *Zasady metodologiczne ankietowego badania mobilności komunikacyjnej ludności*. Ponieważ jednak obejmuje on szerszy zakres badania i pełniej ukazuje obraz badanej próby w świetle przedstawionych wcześniej pytań badawczych, zdecydowano się na wykorzystanie pełnego formularza, do którego wprowadzono następujące zmiany:

1. Pominięto kwestie związane z rejestracją powodów nieudzielenia odpowiedzi, liczby prób kontaktu itp. jako nieistotne dla badania.
2. Do pytań o płeć i wiek dodano kwoty celem zachowania reprezentatywności próby już na etapie badania.
3. Rozszerzono zakres badanych na osoby w wieku 15 lat (w *Pracy badawczej...* było to 16 lat i więcej) z uwagi na zmiany w organizacji szkolnictwa (powrót do 8-letniej szkoły podstawowej) i związaną z tym chęć zapewnienia porównywalności wyników w przyszłości.
4. W dziale 2 kwestionariusza dla gospodarstw domowych dodano pytanie o rok rozpoczęcia eksploatacji danego pojazdu w gospodarstwie domowym. Celem jest wsteczne określenie dynamiki motoryzacji. Wprowadzono również pytanie 2.2 (Ile z takich pojazdów przeznaczonych do przewozu osób było użytkowanych w okresie ostatnich 12 miesięcy?), co było niezbędne do poprawnego zaprogramowania skryptu ankiety.
5. W dziale 2 uzupełniono pytania 2.3.1 i 2.3a.1 (pytanie o rok produkcji pojazdu i włączenia go do eksploatacji) o odpowiedź „nie wiem”.
6. W dziale 1 kwestionariusza indywidualnego dodano pytanie o uprawnienia do prowadzenia pojazdów. W kwestionariuszach stosowanych przez GUS kwestia ta została pominięta, natomiast w krajowych badaniach mobilności jest to typowe pytanie pozwalające pełniej wyjaśnić odpowiedzi na inne pytania związane z zachowaniami komunikacyjnymi.
7. W dziale 1 kwestionariusza indywidualnego uproszczono pytanie 8 (z uwagi na okoliczności opisane w pkt 3 powyżej).
8. Pytanie 1.4 w dziale 1 ma charakter wyboru wielokrotnego (gdyż mogą zdarzać się sytuacje, w których ktoś znajduje się w dwojakiej sytuacji zawodowej, czego nie uwzględniono w pierwotnej metodyce GUS).

² *Badanie pilotażowe zachowań komunikacyjnych ludności w Polsce*, GUS 2015.

9. W tym samym dziale dodano również pytanie o uprawnienia do ulgowych przejazdów w publicznym transporcie zbiorowym – analogiczne do zastosowanego w Kompleksowych Badaniach Ruchu w Krakowie w 2013 r., gdyż uprawnieni do przejazdów ulgowych wykazują tendencję do zwiększonego wykorzystania transportu publicznego w codziennej mobilności.
10. W dziale 2 tego kwestionariusza rozszerzono kafeterię odpowiedzi oraz dodano pytania 3a i 3b stanowiące niejako odwrócenie sytuacji z pytania 3, co również stanowi implementację metodyki stosowanej w badaniach realizowanych w Gdyni i Krakowie.
11. Dodano pytanie 3c, które znalazło się w formularzu wzoru (załącznik do raportu *Zasady metodologiczne ankietowego badania mobilności komunikacyjnej ludności*, ale nie zostało wykorzystane we właściwej *Pracy badawczej...*). Pozwoli to na szersze ustalenie wpływu działań towarzyszących na efekt projektów VI OP.
12. W dziale 4 dodano pytania o dzień tygodnia, dla którego ankietowany będzie odpowiadał na pytania o regularne podróże.
13. W działach 4-5 („dzienniczkach podróży”) wprowadzono rejony komunikacyjne miast jako ogólne miejsca rozpoczęcia i zakończenia podróży, co jest spójne z metodyką stosowaną przez GUS.
14. Dział 6 dotyczący podróży okazjonalnych został usunięty (z uwagi na brak związku z niniejszym badaniem) i zastąpiony pytaniami o satysfakcję z poszczególnych cech transportu publicznego oraz prośbami o zajęcie stanowiska w istotnych dla badania kwestiach dotyczących mobilności w miejskich obszarach funkcjonalnych. Służy to ustaleniu różnic w opinii mieszkańców w różnych kwestiach mobilności miejskiej w okresie przed realizacją projektu (w ramach niniejszego badania) oraz po jego zakończeniu (w ramach kolejnego badania), a także modelowaniu metodą *ordered logit*.
15. Dodano dział 7, w którym mieszkańcy wypowiadają się na temat priorytetów polityki transportowej. Pytanie zaczerpnięte z „Barometru Warszawskiego” ma pokazać bieżące potrzeby mieszkańców, a po zakończeniu projektu – pomóc ustalić, czy zostały zaspokojone lub czy powstały nowe. Zastosowano losową rotację odpowiedzi.

Poza kształtem kwestionariusza **wprowadzono również zmiany w samej metodyce prowadzenia badania. Inaczej niż w badaniu zrealizowanym przez GUS**, ankietowano tylko jedną osobę z wylosowanego gospodarstwa domowego. Zmiana wprowadzona na etapie wewnętrznego pilotażu i uzgodniona z Zamawiającym została podyktowana chęcią uzyskania bardziej zróżnicowanych odpowiedzi. Istniało bowiem ryzyko, że przy zastosowaniu bezpośrednio metodyki, jaką GUS zastosował podczas pilotażowego badania mobilności ludności, uzyskana próba zawierałaby błędy podobne do uzyskanych podczas tamtego badania. Jednym z nich był np. brak osób z województwa lubuskiego, które zadeklarowałyby podróż koleją, co spowodowało, że w wynikach badania dla tego województwa wykazano brak przejazdów pociągami (mimo że przecież przewozy kolejowe są w tym województwie wykonywane). Teza postawiona przez zespół badawczy wskazała, że jest to wynikiem ankietowania całych gospodarstw domowych. Osoby mieszkające wspólnie mają bowiem zbliżone zachowania transportowe, co prowadzi do uzyskiwania zbliżonych odpowiedzi. W ten sposób, mimo zachowania reprezentatywności próby w wymiarach demograficznych, zachodziło ryzyko, że zróżnicowanie odpowiedzi i ich faktyczna reprezentatywność będą niskie i tym samym badanie nie pozwoli na rzetelne zbadanie rezultatów interwencji w ramach VI OP POIiŚ.

Dodatkowo doprecyzowano dzień, który miał opisać ankietowany (jakie przemieszczenia wykonywał). Zamiast ogólnego pytania o przejazdy realizowane w ciągu ostatnich trzech miesięcy, ankietowany miał opisać swoje typowe podróże w poprzednim (poprzedzającym badanie) dniu roboczym i w weekend poprzedzający badanie. Zmiana wynikała ze specyfiki prowadzenia

zbliżonych badań, w których ankietowani opisują swoje zachowania i doświadczenia z przeszłości. Precyzyjne określenie okresu, o który zadawano pytania, i skrócenie okresu retrospekcji pozwala na uzyskanie wyników bardziej zgodnych ze stanem rzeczywistym. Ankietowanym łatwiej jest się wypowiedzieć na temat swojej bezpośredniej przeszłości i określić, jak typowe i powtarzalne było to zachowanie (przemieszczenie).

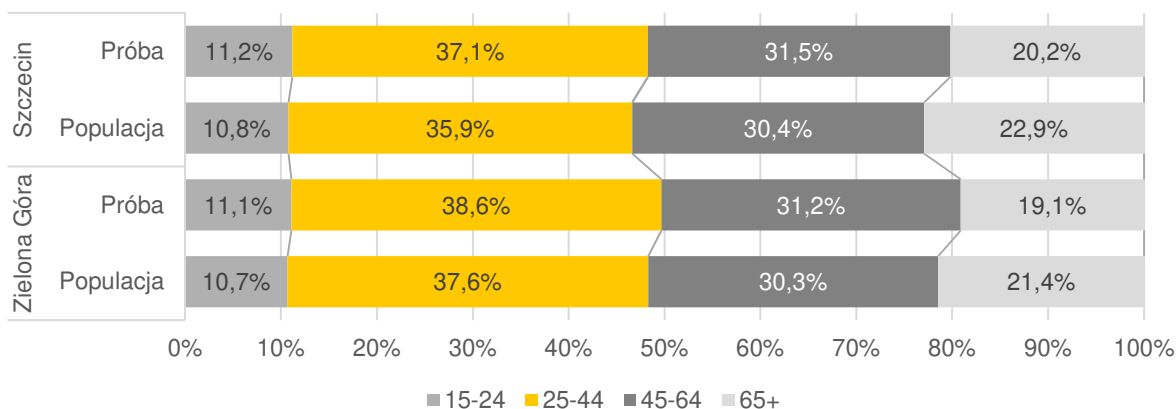
Badanie zrealizowano od 14 września do 19 października 2018 r. na próbie 1000 mieszkańców Zielonej Góry i Szczecina (zbiory równoliczne). Tym samym założona na etapie raportu metodycznego minimalna próba wynosząca 383 respondentów w Zielonej Górze i 384 w Szczecinie została zrealizowana z nawiązką, wynikającą z chęci zachowania odpowiedniej liczebności dla poszczególnych grup w obrębie próby i pozwalającą na zwiększenie poziomu ufności do 97% (przy pierwotnych założeniach na poziomie 95%). W przypadku powtórzenia badania zaleca się utrzymanie tej liczności próby w celu zachowania porównywalności danych i uzyskania identycznych parametrów statystycznych. W celu zachowania poprawności wnioskowania poszczególnym wywiadam przypisano wagi mające na celu korektę nieznacznych rozbieżności między strukturą populacji i próby. W dalszej części tekstu wszystkie wyniki są przytaczane z ich uwzględnieniem.

W przypadku kwot płci (por. Tabela 4) oraz wieku (por. Rysunek 1) zachowano bardzo dobrą reprezentatywność próby. Nieco mniejszą dokładność uzyskano w przypadku aktywności zawodowej (por. Tabela 5). Na uwagę jednak zasługuje fakt, że BDL GUS podaje wyłącznie dane zagregowane dla całych województw z podziałem na obszary miejskie i wiejskie. Z uwagi na fakt że Zielona Góra i Szczecin są stolicami województw, które skupiają aktywność zawodową i akademicką, uzyskane próby ocenia się jako reprezentatywne dla miast tej funkcji i wielkości.

Tabela 4. Kwoty płci w badaniu

MIASTO	ZBIOROWOŚĆ	MĘŻCZYŹNI	KOBIETY
Zielona Góra	Populacja	46,8%	53,2%
	Próba	47,2%	52,8%
Szczecin	Populacja	46,9%	53,1%
	Próba	47,5%	52,5%

Rysunek 1. Kwoty grup wiekowych w badaniu (100% - całość mieszkańców w wieku 15 lat i starszych)



ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIiŚ 2014-2020 - PILOTAŻ

Tabela 5. Kwoty grup aktywności zawodowej

	PRACUJĄCY	BEZROBOTNI	NIEAKTYWNI ZAWODOWO
Woj. lubuskie (miasta)	54,1%	1,5%	44,4%
Zielona Góra – próba badawcza	62,0%	2,8%	35,2%
Woj. zachodniopomorskie (miasta)	54,1%	1,8%	44,0%
Szczecin – próba badawcza	63,0%	3,2%	33,8%

1.3.4. POMIARY CZASÓW I KOSZTÓW PRZEJAZDÓW

Pomiary wykonano we wszystkich stolicach województw z wyjątkiem miast korzystających z PO Polska Wschodnia, tj. w Warszawie, Krakowie, Katowicach, Opolu, Wrocławiu, Zielonej Górze, Gorzowie Wielkopolskim, Szczecinie, Poznaniu, Łodzi, Gdańsku, Toruniu i Bydgoszczy. Podstawą była lista relacji zaakceptowana przez Zamawiającego na etapie raportu metodycznego, na której znalazły się zarówno relacje wewnątrzmijskie, jak i aglomeracyjne (por. Tabela 6). W przypadku relacji aglomeracyjnych podstawą była delimitacja obszarów miejskich przyjęta przy realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT). Lista relacji uwzględnia zróżnicowanie geograficzne obszarów miejskich, główne kierunki ciężenia w ramach aglomeracji oraz tereny na których planowane lub realizowane są inwestycje w ramach VI osi priorytetowej POiŚ.

Tabela 6. Relacje, w których wykonano pomiary czasów przejazdu w ramach studiów przypadków

MIASTO	RELACJA	UZASADNIENIE
Bydgoszcz	Rondo Geodetów/Władysława Andersa (Fordon) – rondo Jagiellonów	Tramwaj na Fordon
	Skrzyżowanie Wielorybia/Muszlowa/Głębinowa – rondo Jagiellonów	Kraniec północno-zachodni, nowe osiedla mieszkaniowe
	Skrzyżowanie Nakielska/Żywiecka/Wierzbowa – rondo Jagiellonów	Krańce zachodnie
	Hutnicza/Chemiczna (Pętla tramwajowa) – rondo Jagiellonów	Projekt „Przebudowa torowiska tramwajowego w ciągu ul. Toruńskiej”
	Toruń (pl. Teatralny) – rondo Jagiellonów	ZIT Aglomeracja toruńsko-bydgoska, podstawowe połączenie dwóch rdzeni.
	Solec Kujawski (23 stycznia 7 – U.M.) – rondo Jagiellonów	ZIT Aglomeracja toruńsko-bydgoska
	Nakło nad Notecią (Rynek) – rondo Jagiellonów	
Gdańsk	Targ Drzewny – Stogi (Plaża) pętla tramwajowa	Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej – etap IV A
	Targ Drzewny – Kartuska/Pólnicy/Leszczynowa	Ewentualna inwestycja „Tramwaj na Morenę”
	Targ Drzewny – Świętokrzyska 15 (pętla tramwajowa Łostowice Świętokrzyska)	Nowa linia tramwajowa



MIASTO	RELACJA	UZASADNIENIE
	Targ Drzewny – Nowy Dwór Gdański (Władysława Sikorskiego 23 – Starostwo Powiatowe)	ZIT Obszar metropolitalny Gdańsk Gdynia Sopot
	Targ Drzewny – Gdynia (pl. Kaszubski)	
	Targ Drzewny – Hel (dworzec)	
	Targ Drzewny – Lębork (rondo Solidarności)	
Gorzów Wielkopolski	Szarych Szeregów/Okulickiego – Chrobrego 1 (Centrum)	System zrównoważonego transportu miejskiego w Gorzowie Wlkp. – tabor tramwajowy i infrastruktura techniczna (trasa na Górczyn)
	Wieprzyce (pętla tramwajowa) – Chrobrego 1 (Centrum)	
	Marcinkowskiego/Staszica – Chrobrego 1 (Centrum)	Duże osiedle mieszkaniowe bez komunikacji tramwajowej
	Kłodawa Gorzowska 40 (Urząd Gminy) – Chrobrego 1 (Centrum)	ZIT Miejski Obszar Funkcjonalny Gorzowa Wielkopolskiego
	Deszczno Lubuska 90 (Urząd Gminy) – Chrobrego 1 (Centrum)	
Katowice	Katowice (rondo Ziętka) – Osiedle Witosza (pl. św. Herberta)	Duże osiedle mieszkaniowe bez komunikacji tramwajowej
	Katowice (rondo Ziętka) – Murcki (Rynek)	Enklawa miejska bez komunikacji tramwajowej
	Katowice (rondo Ziętka) – pl. Miast Partnerskich	Środek Ligoty – dużej dzielnicy mieszkaniowej
	Katowice (rondo Ziętka) – rondo Nowary (Pijarska/Zabłockiego)	Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko-Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego – etap III
	Katowice (rondo Ziętka) – Pszczyna (Rynek)	ZIT Subregion Centralny Województwa Śląskiego
	Katowice (rondo Ziętka) – Sosnowiec (rondo Jana Pawła II)	ZIT oraz Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko-Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego – etap I
	Katowice (rondo Ziętka) – Dąbrowa Górnicza (rondo Królowej Jadwigi/Mioszewszych)	
	Katowice (rondo Ziętka) – Tarnowskie Góry (rondo Ranozka)	
	Katowice (rondo Ziętka) – Gliwice (pl. Dworcowy)	
	Katowice (rondo Ziętka) – Chorzów (Rynek)	
	Katowice (rondo Ziętka) – Bytom (pl. Sikorskiego)	
	Katowice (rondo Ziętka) – Tychy (rondo Cassino)	ZIT Subregion Centralny Województwa Śląskiego
	Kraków	Pl. Centralny im. R. Reagana – pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

MIASTO	RELACJA	UZASADNIENIE
	Ćwiklińskiej/Mała Góra - pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	Kraniec Prokocimia, dużej, peryferyjnie położonej dzielnicy mieszkalnej
	Piasta Kołodzieja (pętla) - pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	rejon ewentualnej inwestycji: budowa KST do Mistrzejowic
	Banacha/al. 29 listopada - pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	Budowa linii tramwajowej KST etap III (os. Krowdrza Górka - Górka Narodowa) wraz z budową dwupoziomowego skrzyżowania w ciągu ul. Opolskiej
	Pętla tramwajowa Kurdwanów (por. Halszki 1A) - pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	Budowa linii tramwajowej wzdłuż Trasy Łagiewnickiej
	Skawina (Rynek) - pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	ZIT Metropolia Krakowska oraz liczne inwestycje kolejowe: łącznica + prace kolejowe w węzle krakowskim
	Niepołomice (Rynek) - pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	
Łódź	Al. Wyszyńskiego/Popieluszki - Piotrkowska-Centrum	Kompleksowy program integracji sieci niskoemisyjnego transportu publicznego w metropolii łódzkiej wraz z zakupem taboru do obsługi trasy W-Z oraz innych linii komunikacyjnych i modernizacją zajezdni tramwajowych w Łodzi.
	Hetmańska/Zakładowa - Piotrkowska-Centrum	
	Świtezianki (pętla) - Piotrkowska-Centrum	Radogoszcz - duże osiedle mieszkaniowe w północnej części miasta
	Pomorska/Lumumby - Piotrkowska-Centrum	Dzielnica uniwersytecka w zachodniej części miasta
	Konstantynów Łódzki (pl. Kościuszki) - Łódź (pl. Wolności)	
	Zgierz (pl. Jana Pawła II) - Łódź (pl. Wolności)	ZIT Łódzki Obszar Metropolitalny i tramwaj podmiejski
	Pabianice (Stary Rynek) - Łódź (pl. Niepodległości)	
	Rondo Kaponiera - Szwajcarska 3 (szpital)	Szpital, peryferie dzielnicy Rataje
	Rondo Kaponiera - Umultowska (Wydział Biologii UAM)	Przy trasie PST, nowa dzielnica uniwersytecka
	Rondo Kaponiera - Unii Lubelskiej/Obodrzycka	Przebudowa trasy tramwajowej: Kórnicka - os. Lecha - rondo Żegrze wraz z budową odcinka od ronda Żegrze do ul. Unii Lubelskiej
Poznań	Rondo Kaponiera - Naramowicka/Błażeja	Budowa trasy tramwajowej od pętli Wilczak do Naramowic w Poznaniu
	Rondo Kaponiera - Swarzędz (Rynek)	
	Rondo Kaponiera - Śrem (Rynek)	
	Rondo Kaponiera - Szamotuły (Rynek)	ZIT Metropolia Poznań



MIASTO	RELACJA	UZASADNIENIE
Szczecin	Kolorowych Domów/Fioletowa – Brama Portowa	Peryferyjnie położone duże osiedle mieszkaniowe w strefie oddziaływania Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju
	Sosabowskiego/Lukasińskiego – pl. Grunwaldzki	Peryferie dzielnicy Pogodno
	Ku Słońcu/Hrubieszowska – pl. Grunwaldzki	Budowa nowych tras tramwajowych w Szczecinie
	Łączna/Kormoranów – pl. Grunwaldzki	Nowe osiedla mieszkaniowe na północnych krańcach miasta
	Stargard (pl. Wolności) – pl. Grunwaldzki	ZIT Szczeciński Obszar Metropolitalny
	Goleniów (pl. Mieszka I) – pl. Grunwaldzki	
	Police (Piłsudskiego/Wyszyńskiego) – pl. Grunwaldzki	
Opole	Pl. Kopernika – Pużaka/Grabowa	Osiedle mieszkaniowe w północno wschodniej części miasta
	Pl. Kopernika – Dambonia 167 (poczta)	Osiedle mieszkaniowe w zachodniej części miasta
	Pl. Kopernika – Wilsona/Orzechowa	
	Pl. Kopernika – Lewin Brzeski (Rynek)	ZIT Aglomeracja Opolska
	Pl. Kopernika) – Gogolin (pl. Dworcowy)	
Toruń	Watzenrodego/Strobanda – pl. Teatralny	„Poprawa funkcjonowania komunikacji miejskiej w Toruniu – BiT-City II” (budowa linii tramwajowej do osiedla Jar)
	Dzrzymały/Parkowa/Letnia – pl. Teatralny	Osiedle w południowej części miasta, po drugiej stronie Wisły
	Owsiana 33 (poczta) – pl. Teatralny	Rozbudowujące się tereny na północy miasta pozbawione komunikacji tramwajowej
	Rondo Toruńskich Olimpijczyków – pl. Teatralny	Wschodni kraniec Rubinkowa – największego osiedla Torunia
	Pl. Teatralny – Czernikowo (Słowackiego 12, Urząd Gminy)	ZIT Aglomeracja Toruńsko-Bydgoska
	Pl. Teatralny – Chełmża (Rynek)	
Warszawa	Rondo Dmowskiego (stacja metra Centrum) – Bora Komorowskiego/Jugosławińska	„Budowa tramwaju na Gocław w Warszawie wraz z zakupem taboru”
	Rondo Dmowskiego (stacja metra Centrum) – Cybernetyki/Postępu	Problem komunikacyjny – dzielnica biurowa
	Pl. Bankowy – Berensona/Głębocka	Problem komunikacyjny – chaotyczna i rozproszona zabudowa mieszkaniowa

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

MIASTO	RELACJA	UZASADNIENIE
Wrocław	Rondo Dmowskiego (stacja metra Centrum) - Sarmacka/Branickiego	„Budowa trasy tramwajowej do Wilanowa wraz z zakupem taboru oraz infrastrukturą towarzyszącą”
	Świętokrzyska/Marszałkowska - Powstańców Śląskich/Górczewska	Projekt „II Linia metra - etap III”
	Świętokrzyska/Marszałkowska - Rembielińska/Kondratowicza	
	Rondo Dmowskiego - Grodzisk Mazowiecki (pl. Zygmunta Starego)	ZIT Warszawski Obszar Metropolitalny
	Rondo Dmowskiego (stacja metra Centrum) - Piaseczno (skwer im. Stefana Kisielewskiego/U.M.)	
	Czekoladowa/Karmelkowa - pl. Dominikański	Klecina, peryferyjnie położona dzielnica mieszkaniowa
	Strzegomska/Gubińska - pl. Dominikański	Budowa wydzielonej trasy autobusowo-tramwajowej łączącej osiedle Nowy Dwór z Centrum Wrocławia
	Kozanowska/Dokerska - pl. Dominikański	Kozanów i Popowice - duże osiedla mieszkaniowe
	Siechnice (U.M.; Jana Pawła II 12) - pl. Dominikański	Promowanie strategii niskoemisyjnych na terenie gminy Siechnice - budowa multimodalnych centrów przesiadkowych
	Oborniki Śląskie (rondo Aleksandry Natalii Świat) - pl. Dominikański	ZIT Wrocławski Obszar Funkcjonalny
	Sobótka (pl. Wolności) - pl. Dominikański	
	Oleśnica (Rynek) - pl. Dominikański	
Zielona Góra	Przystanek Osiedle Pomorskie-Kościół - pl. Powstańców Wielkopolskich	Najbardziej peryferyjne położone osiedle mieszkaniowe
	Rondo Władysława Korcza - pl. Powstańców Wielkopolskich	Zachodnie peryferia miasta
	Zielonogórska/Zacisze/Kożuchowska (Ochla) - pl. Powstańców Wielkopolskich	Przykładowy obszar włączony do miasta po wchłonięciu okolicznych gmin przez Zieloną Górę
	Czerwieńsk (Rynek - U.G.) - pl. Powstańców Wielkopolskich	ZIT Miejski Obszar Funkcjonalny Zielonej Góry
	Świdnica (Długa 38 - U.G.) - pl. Powstańców Wielkopolskich	

Pomiary realizowano wyłącznie w godzinach szczytu porannego (6:30 - 9:00) lub szczytu popołudniowego (15:30 - 18:00), uwzględniając ukierunkowanie największych potoków pasażerskich, tj. w godzinach szczytu porannego pomiary były realizowane w kierunkach do rdzeni

miast/aglomeracji, zaś w szczycie popołudniowym – od centrów w kierunku peryferii lub miast satelickich. Wszystkie przejazdy zrealizowano za pomocą transportu publicznego: autobusów miejskich, tramwajów, metra, pociągów regionalnych lub w niektórych przypadkach autobusów PKS lub prywatnych przewoźników. Podróże piesze były traktowane jako uzupełnienie i podejmowane tylko w przypadku braku innej alternatywy. Za każdym razem wybierano najszybszy możliwy środek transportu. Jako wzorzec podróży przyjęto dane z aplikacji jakdojade.pl. Jakdojade.pl jest obecnie najpopularniejszą aplikacją do planowania podróży za pomocą komunikacji miejskiej obejmującą swoim zasięgiem wszystkie badane miasta. W większości przypadków aplikacja ta uwzględnia czas oczekiwania na przyjazd oraz czas dojścia do określonego punktu. Za pomocą aplikacji jakdojade.pl ankierzy wyznaczali trasę podróży, następnie wybierano najszybszy możliwy wariant, który realizowano w terenie. Należy nadmienić, że do planowania podróży używano wariantu „optymalnego”, który gwarantuje najbardziej pewne i realistyczne do wykonania połączenie, pozostałe dwa to wariant „szybki” oraz „unikania przesiadek”.

Ze względu na możliwość powtórzenia badania, co jest podstawowym założeniem metodycznym, **ankierzy zapisywali nie tylko czas, ale także trasę przejazdu**. Założono świadomość pasażera w odniesieniu do planu podróży oraz wstępną znajomość rozkładu jazdy komunikacji miejskiej, co umożliwia pojawienie się w punkcie startowym w odpowiednim czasie. Stąd postanowiono nie uwzględniać czasu oczekiwania w punkcie startowym, co mogłoby zniekształcić wynik badania np. ze względu na różną częstotliwość kursowania poszczególnych linii komunikacyjnych. Dlatego jedyny uwzględniony czas oczekiwania w punktach startowych wynika z braku punktualności poszczególnych kursów, a tym samym z rozbieżności w stosunku do rozkładu jazdy. W przypadkach kolejnych przesiadek uwzględniono już realny czas oczekiwania w stopniu koniecznym do kontynuacji danej podróży. Dla niektórych podróży o charakterze aglomeracyjnym dane aplikacji jakdojade.pl okazywały się niekompletne lub w ogóle nie obejmowały konkretnej relacji. W takiej sytuacji posiłkowano się wiedzą ankierów, którzy wybierali połączenie spośród dostępnych, zaobserwowanych bezpośrednio w czasie wizji terenowej. W przypadku przejazdów o charakterze aglomeracyjnym realizowanych koleją przy planowaniu podróży korzystano z portalu rozkład.pkp.pl, w przypadku autobusów przewoźników prywatnych lub PKS – z portalu e-podróżnik.

Po przeprowadzeniu pomiarów czasów jazdy obliczono koszty tych przejazdów. W obliczeniach ujęto koszty:

- czasu – na podstawie i według wytycznych *Niebieskiej Księgi*³ – dla 2018 r.;
- kosztów eksploatacji pojazdów – jw., przy dopasowaniu kosztów eksploatacji pojazdów odpowiednich dla średniej prędkości przejazdu⁴;
- biletów – według aktualnych taryf przewoźników obowiązującą w pojazdach, w których odbywano przejazdy; jako koszt pojedynczego przejazdu przyjęto 1/40 ceny biletów miesięcznych, za pomocą których można dany przejazd wykonać.

Nie ujmowano kosztów parkowania z uwagi na ich indywidualny i nieporównywalny charakter w pojedynczych podróżach.

³ Jaspers, *Niebieska Księga. Sektor transportu publicznego w miastach, aglomeracjach, regionach*. Sierpień 2015 r.

⁴ Nie przewiduje się aktualizowania ich jednostkowych wartości w czasie, co wynika z podejścia przyjętego w *Niebieskiej Księdze*: „w ramach ostrożnego podejścia zakłada się brak realnego wzrostu jednostkowych kosztów eksploatacji pojazdów w czasie, gdyż potencjalny wzrost cen energii zostanie najprawdopodobniej zrekomensowany poprzez zwiększoną wydajność pojazdów”.

1.3.5. ANALIZA EFEKTU NETTO METODĄ SPSM

Celem pomiaru efektu netto w niniejszym badaniu było:

- przetestowanie na podstawie danych historycznych dla perspektywy 2007-2013 możliwości pomiaru efektu netto oddziaływania POIiŚ 2014-2020 w obiektywnie bardzo niekorzystnych warunkach utrudniających pomiar i modelowanie ekonometryczne, które obejmują m.in.:
 - bardzo małą próbę (13 obszarów funkcjonalnych miast wojewódzkich za wyjątkiem miast Polski Wschodniej, w tym Warszawę, która z reguły odbiega od innych jednostek na tyle znacznie, że uniemożliwia to wnioskowanie);
 - wszystkie jednostki objęte względnie podobną interwencją, co utrudnia faktyczne uchwycenie różnic;
 - wiele czynników zewnętrznych wpływających na potencjalne oddziaływanie interwencji;
- określenie rodzaju oddziaływania POIiŚ 2014-2020, który może potencjalnie być oszacowany za pomocą efektu netto (oddziaływanie na liczbę pasażerów, oddziaływanie na środowisko, oddziaływanie na bezpieczeństwo ruchu oraz oddziaływanie społeczno-ekonomiczne) – przy czym zasadniczo im bardziej ogólne oddziaływanie mierzymy (tj. transportowe, środowiskowe, ekonomiczne), tym mniejsze szanse na jego uchwycenie ze względu na coraz większą liczbę zewnętrznych determinant;
- sformułowanie rekomendacji dotyczących zbierania danych monitoringowych dla POIiŚ 2014-2020, w szczególności – określenie użyteczności pomiaru *modal split* we wszystkich ośrodkach do pomiaru efektu netto.

Próbie oszacowania efektu netto interwencji przeprowadzono za pomocą metody SPSM (*Stratified Propensity Score Matching*⁵). Jest to metoda analizy kontrfaktycznej umożliwiająca ustalenie efektów konkretnej interwencji poprzez identyfikację, a następnie porównanie jednostek, które różnią się nie faktem, lecz stopniem poddania interwencji. Podstawowym aspektem odróżniającym tę metodę od standardowej metody PSM (*Propensity Score Matching*) jest **podział jednostek na segmenty o podobnej charakterystyce przed rozpoczęciem interwencji oraz poszukiwanie podobnych do siebie jednostek w ramach tych segmentów.**

W kolejnych krokach przeprowadzono następujące czynności (por. Rysunek 2):

- dokonano segmentacji miast na podstawie wartości wybranych zmiennych przed rozpoczęciem interwencji;
- za pomocą analizy dyskryminacyjnej⁶ w ramach segmentów zidentyfikowano jednostki najbardziej podobne do siebie i połączono je w pary, tworząc sytuacje kontrfaktyczne;
- porównując jednostki w ramach sytuacji kontrfaktycznych, oszacowano efekt netto interwencji;
- podjęto próbę redukcji liczby zmiennych objaśniających za pomocą metod analizy czynnikowej⁷;
- przeprowadzono analizę regresji⁸ w celu identyfikacji oddziaływania transportowego, środowiskowego, w obszarze bezpieczeństwa oraz społeczno-ekonomicznego.

⁵ Wojtowicz, D., Widła-Domaradzki, Ł., *Stratified Propensity Score Matching (SPSM) – quasi experimental designs dealing with lack of dependent variable*, w: Pokorski, J., Popis, Z., Wyszyńska, T., Hermann-Pawłowska, K. (red.), *Theory-based evaluation in complex environments*, PARP, Warszawa 2017.

⁶ Metoda wielowymiarowej analizy danych polegająca m.in. na klasyfikacji badanych obiektów na podstawie określonych charakterystyk klas. W badaniu analiza dyskryminacyjna posłużyła do określenia prawdopodobieństwa przynależności miast do stworzonych segmentów w oparciu o wartości zmiennych segmentacyjnych. Rosnące uszeregowanie miast według tego prawdopodobieństwa pozwoliło na znalezienie jednostek najbardziej podobnych do siebie (sytuacji kontrfaktycznych).

⁷ Metoda wielowymiarowej analizy danych pozwalająca na zredukowanie liczby zmiennych do mniejszego zbioru w przypadku, gdy zmienne przenoszą podobny zakres informacji (np. gdyby analizowano jednocześnie liczbę zmodernizowanych jednostek taboru komunikacji miejskiej i liczbę zainstalowanych w nich wyświetlaczy).

⁸ Badanie związku między wielkościami danych, tj. między zmiennymi objaśnianymi a objaśniającymi.

Rysunek 2. Schemat postępowania w analizie netto metodą SPSM



Aby zmaksymalizować możliwość wnioskowania statystycznego, **rozszerzono próbę miast o dodatkowe jednostki obrazujące stan kontrfaktyczny: miasta wojewódzkie nieobjęte interwencją POIiŚ i inne duże miasta.** Wiązało się to także z rozszerzeniem zakresu badania o inwestycje w transport miejski realizowane w ramach RPO. Dane dotyczące komunikacji miejskiej, jakości powietrza, bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz sfery społeczno-ekonomicznej zebrano dla 50 jednostek. Mając jednak na uwadze kompletność tych danych, do dalszych analiz wybrano 22 miasta, na które składały się zarówno miasta objęte interwencją, jak i miasta z dodatkowej próby. Testy modelowania na jeszcze mniejszych próbach nie przyniosły efektu.

Wspomniane 22 miasta poddano segmentacji, czyli podziałowi na grupy. Do segmentacji jednostek wykorzystano następujące zmienne: **liczbę ludności, gęstość zaludnienia, odsetek ludności w wieku produkcyjnym oraz przeciętne wynagrodzenie brutto.** Wartości tych zmiennych sprzed interwencji, tj. sprzed rozpoczęcia inwestycji w transport miejski w ramach perspektywy finansowej 2007-2013, pozwoliły na znalezienie kilku sposobów podziału badanych miast na grupy. W każdym z podziałów Warszawa ze względu na swoją specyfikę tworzyła oddzielny segment. Ze względu na odstający charakter zdecydowano o usunięciu Warszawy ze zbioru jednostek. W ramach żadnego z podziałów nie udało się także utworzyć grup cechujących się wystarczającą heterogenicznością, tj. zróżnicowanych między sobą. Czynnikiem, które powodowały brak zróżnicowania segmentów, były odsetek ludności w wieku produkcyjnym oraz gęstość zaludnienia. Kolejna segmentacja bazująca wyłącznie na liczbie ludności i przeciętnym wynagrodzeniu brutto dla 21 jednostek pozwoliła na utworzenie różniących się od siebie segmentów:

- **segment miast 1** o średniej liczbie ludności równej 345 tys. i średnim przeciętnym wynagrodzeniu brutto równym 3628 zł;
- **segment miast 2** o średniej liczbie ludności równej 132 tys. i średnim przeciętnym wynagrodzeniu brutto równym 3055 zł.

W pierwszym segmencie znalazły się miasta wojewódzkie: Białystok, Bydgoszcz, Gdańsk, Gdynia, Katowice, Poznań, Szczecin i Lublin, a także jedno miasto niebędące wojewódzkim – Płock. Drugi

segment zawiera natomiast mniejsze miasta objęte interwencją takie jak Toruń, Opole, Zielona Góra, Rzeszów, Kołobrzeg, Bielsko-Biała, Częstochowa, Wałbrzych, Inowrocław, Kędzierzyn-Koźle, Tarnów oraz jedno nieobjęte interwencją – Elbląg. W ramach tak wyodrębnionych segmentów poszukiwano jednostek najbardziej do siebie podobnych, następnie dobierano je w pary i poprzez analizę różnic między sparowanymi jednostkami osiągniętych w trakcie interwencji szacowano efekt netto interwencji. Z reguły różnice osiągnięte w trakcie interwencji liczone były dla lat 2009-2017 (w przypadku braku danych także dla krótszych szeregów czasowych).

Rysunek 3. Teoria zmiany i jej weryfikacja



Oszacowanie efektu netto posłużyło do przeprowadzenia analizy regresji. Modelowanie przeprowadzono oddzielnie dla obu segmentów miast oraz dla całej próby miast łącznie. **Do modelowania wykorzystano 8 zmiennych objaśnianych dla zbadania poszczególnych oddziaływań:**

1. **transportowego** (liczba pasażerów, przychody ze sprzedaży biletów okresowych i łączne przychody ze sprzedaży biletów);
2. **środowiskowego** (liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10);
3. **bezpieczeństwa** (liczba ofiar śmiertelnych wypadków, liczba wypadków z udziałem pojazdów komunikacji miejskiej);
4. **społeczno-ekonomicznego** (stopa bezrobocia, średnie wynagrodzenie brutto).

W zależności od zmiennej objaśnianej w modelu włączano do niego różne zmienne objaśniające – związane z interwencją, inne transportowe i pozostałe (por. Tabela 7).

Do ich skonstruowania posłużyły dane ankietowe zebrane od miast oraz ogólnodostępne dane statystyczne, m.in. BDL GUS, GIOŚ, SEWiK czy GDDKiA. Pełna lista zmiennych wynika z odtworzenia teorii interwencji, zaś ich późniejsza weryfikacja sprawdza, w jakim stopniu każda z nich oddziałuje na efekty, co jest realizacją postulatów TDE, czyli ewaluacji wspartej teorią (por. Rysunek 3).

Wpływ oddziaływania transportowego (por. Rysunek 4), jako najbardziej zależny od wszystkich trzech zestawów zawiera najszerszy zakres zmiennych objaśniających, co wynika bezpośrednio z charakteru niniejszego badania.

Rysunek 4. Schemat wpływu na transportowe efekty interwencji



Tabela 7. Zestawienie zmiennych włączanych do modeli

NR	ZMIENNE OBJAŚNIANE	ZMIENNE OBJAŚNIAJĄCE DOTYCZĄCE INTERWENCJI	ZMIENNE OBJAŚNIAJĄCE – INNE TRANSPORTOWE	ZMIENNE OBJAŚNIAJĄCE – POZOSTAŁE
1	<p>Wartość sprzedaży biletów okresowych</p> <p>Wartość sprzedaży biletów łącznie</p> <p>Liczba pasażerów</p>	<p>Nakłady na transport miejski ze środków UE</p> <p>Długość przebudowanej sieci trolejbusowej</p> <p>Długość zbudowanej sieci trolejbusowej</p> <p>Długość przebudowanej sieci transportu szynowego</p> <p>Długość wybudowanej sieci transportu szynowego</p> <p>Liczba wybudowanych obiektów <i>Bike&Ride</i></p> <p>Liczba wybudowanych obiektów <i>Park&Ride</i></p> <p>Liczba zakupionych jednostek taboru komunikacji miejskiej</p> <p>Liczba zmodernizowanych jednostek taboru komunikacji miejskiej</p>	<p>Cena biletu miesięcznego</p> <p>Cena biletu jednorazowego</p> <p>Średni wiek autobusów</p> <p>Średni wiek tramwajów/trolejbusów</p> <p>Praca eksploatacyjna</p> <p>Liczba pojazdów transportu publicznego w ruchu</p> <p>Długość linii komunikacyjnych</p>	<p>Gęstość zaludnienia</p> <p>Odsetek ludności w wieku produkcyjnym</p> <p>Procentowa zmiana liczby ludności</p> <p>Średnie wynagrodzenie brutto</p> <p>Wydatki na infrastrukturę drogową</p>
2	<p>Liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10</p>	<p>Jw.</p>	<p>-</p>	<p>Nakłady na jakość powietrza ze środków UE</p> <p>Sprzedaż energii ciepłej w roku</p> <p>Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów przemysłowych szczególnie uciążliwych</p> <p>Liczba samochodów na 1000 mieszkańców</p> <p>Liczba pojazdów wjeżdżających do miasta</p> <p>Łączna liczba dróg rowerowych</p>

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

NR	ZMIENNE OBJAŚNIANE	ZMIENNE OBJAŚNIAJĄCE DOTYCZĄCE INTERWENCJI	ZMIENNE OBJAŚNIAJĄCE – INNE TRANSPORTOWE	ZMIENNE OBJAŚNIAJĄCE – POZOSTAŁE
3	Liczba ofiar śmiertelnych wypadków ogółem Liczba wypadków z udziałem pojazdów komunikacji miejskiej	Jw.	-	Liczba fotoradarów Liczba samochodów na 1000 mieszkańców Liczba pojazdów wjeżdżających do miasta Wydatki na infrastrukturę drogową
4	Stopa bezrobocia rejestrowanego Przeciętne wynagrodzenie brutto	Jw.	-	Nakłady na POKL Nakłady na POIG Produkcja sprzedana przemysłu na 1 mieszkańca Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach Podmioty gospodarcze ogółem na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym Odsetek ludności w wieku produkcyjnym Odsetek pracujących w przemyśle/usługach

Każdy model regresji składał się z modeli składowych. W pierwszym kroku włączano do modelu zmienne objaśniające związane z interwencją, w kolejnych krokach – czynniki zewnętrzne w podziale na transportowe i pozostałe (w zależności od zmiennej objaśnianej w modelu). Zmienne objaśniające w ramach poszczególnych bloków zmiennych były włączane do modelu pojedynczo. Ich wstępna analiza (tj. wartość miary KMO⁹ mniejsza od 0,5) wykazała brak zasadności przeprowadzania redukcji liczby zmiennych za pomocą analizy czynnikowej. Dzięki takiemu kaskadowemu ułożeniu modeli regresji, możliwe było zbadanie zmian w wyjaśnianej wariancji zmiennych zależnych poprzez kolejne bloki zmiennych.

1.3.6. ANALIZA METODĄ UPORZĄDKOWANEJ REGRESJI LOGISTYCZNEJ

W celu pogłębienia interpretacji wyników badań satysfakcji pasażerów oraz stworzenia kontekstu do analizy pomiaru efektu netto w ramach badania pilotażowego **dokonano interpretacji danych dotyczących satysfakcji pasażerów metodą uporządkowanej regresji logistycznej.**

⁹ Kaiser, F. H.,. *A second generation Little Jiffy*. „Psychometrika” 35(4), 1970, s. 401-415.

Analiza metodą uporządkowanej regresji logistycznej (ang. *Ordered Logit*)¹⁰ pozwala konstruować modele dotyczące determinant satysfakcji klientów. Opiera się ona na podobnych zależnościach, co powszechnie znana regresja logistyczna, jednakże zmienna objaśniana ma charakter wielopoziomowy i uporządkowany. Przykładem jest tutaj satysfakcja z korzystania z komunikacji miejskiej, która oceniana była w badaniu na 5 poziomach – od oceny bardzo złej do bardzo dobrej. W uporządkowanej regresji logistycznej różnica między bardzo złą a złą oceną częstotliwości kursowania ma taki sam wpływ na ogólną ocenę jak różnica między oceną raczej dobrą a bardzo dobrą (jest to tzw. założenie równoległej regresji). Dzięki temu możliwa jest interpretacja wyników polegająca na określeniu, w jakim stopniu ocena danej jakości cząstkowej wpływa na ocenę jakości całkowitej (tzw. iloraz szans, ang. *odds ratio*)¹¹.

Modelowanie przeprowadzono na bazie uzyskanej w wyniku badania CAPI metodą *random route* (szczegółowy opis metodyki znajduje się w punkcie 1.3.3). Wykorzystano przy tym zbiór 916 rekordów (odpowiedzi respondentów), w tym 456 ze Szczecina i 460 z Zielonej Góry – nie brano pod uwagę rekordów bez określonej oceny jakości całkowitej, gdyż z punktu widzenia niniejszego modelowania były one bezużyteczne. Rozważano przy tym następujące 15 jakości cząstkowych określonych w kwestionariuszu:

1. częstotliwość kursowania;
2. przebieg tras;
3. lokalizacja przystanków;
4. ceny biletów;
5. oferta taryfowa (rodzaje biletów, zakres obowiązywania itp.);
6. jakość informacji;
7. wygoda;
8. dostępność miejsc siedzących;
9. dostępność miejsc stojących;
10. czystość;
11. punktualność i niezawodność;
12. jakość pracy kierowców;
13. bezpieczeństwo osobiste (ryzyko kradzieży/napadu);
14. bezpieczeństwo podróży w ruchu drogowym (ryzyko wypadku/kolizji);
15. dostępność pojazdów dla osób o ograniczonej mobilności (w tym dla rodziców z wózkami).

¹⁰ Szerzej na ich temat: Greene, W. H., Hensher, D. A., *Modeling Ordered Choices: A Primer*. Cambridge University Press, Cambridge 2009.

¹¹ Wolański M., *Alternatywne metody hierarchizacji postulatów przewozowych oraz wyniki ich zastosowania w polskich miastach*, „Transport Miejski i Regionalny” 12/2012, s. 4-9.

2. WYNIKI BADANIA

2.1. ZEBRANY MATERIAŁ

2.1.1. BAZA DANYCH O TRANSPORCIE

Utworzona baza danych dostarcza informacji o 50 miastach, w tym o miastach wojewódzkich i ich obszarach funkcjonalnych, miastach niewojewódzkich i ich obszarach funkcjonalnych oraz dodatkowo innych wybranych miastach. Informacje w niej zawarte dotyczą funkcjonowania transportu publicznego, stref parkingowych, dróg rowerowych, stref uspokojonego ruchu, stref pieszych oraz planowanych działań dotyczących wprowadzenia strefy ograniczonej emisji.

Pozyskiwanie danych opierało się o ankiety wysłane do urzędów miast, zarządów dróg, organizatorów i operatorów transportu publicznego. Przed ukończeniem raportu uzyskano przynajmniej częściową odpowiedź od 43 miast¹² oraz od spółki Tramwaje Śląskie.

Oceniając rzetelność i kompletność wypełnionych kwestionariuszy, należy stwierdzić, że żaden z nich nie zawierał kompletu odpowiedzi. Wobec braku danych oraz braku woli lub możliwości uzupełnienia ich przez ankietowane instytucje bazę uzupełniono z innych, ogólnodostępnych źródeł – danych publikowanych przez samorządy w biuletynach informacji publicznej, studiów wykonalności projektów dofinansowanych z VI OP, a także z publikacji statystycznych, zwłaszcza „Komunikacji miejskiej w liczbach”.

Braki w ankietach dotyczyły najczęściej informacji o liczbie pojazdów niskowejściowych, liczbie sprzedanych biletów (w szczególności ulgowych), wypadkach z udziałem pojazdów komunikacji miejskiej, liczbie parkingów *Park&Ride* i parkingów kubaturowych, liczbie dróg o prędkości maksymalnej 30 km/h i dróg wyłącznie dla ruchu pieszego i rowerowego (deptaków). Niejednoznaczne odpowiedzi dotyczyły też pytania o plany wprowadzenia stref czystego transportu. Ponadto dane były w wielu przypadkach niespójne oraz pozbawione jednostek. Dotyczyło to głównie danych związanych z przychodami, które podawane były brutto zamiast netto, oraz informacji dotyczących łącznych liczb dróg, które często podawane były jako długość, a nie liczba.



Braki w uzyskanych danych świadczą o braku zintegrowanego monitoringu wdrażania i skuteczności polityk transportowych w skali pojedynczych miast – pomimo ogromnych nakładów środków finansowych na te cele zarówno z budżetów samorządów, jak i środków unijnych. Należy również podkreślić, że zapytania o dane były wysyłane bezpośrednio z IP POIiŚ.

2.1.2. WYWIADY

Wywiady z beneficjentami projektów (pełna lista znajduje się w punkcie 1.3.2) wykorzystano do określenia oczekiwanych zmian w kontekście pytań badawczych. Stąd główne wnioski z wywiadów usystematyzowano na podstawie pytań badawczych związanych z kwestiami, które zostały poruszone w trakcie rozmów z respondentami.

¹² W niektórych przypadkach również od miejskich zakładów budżetowych oraz spółek komunalnych.

2.1.2.1. CZY UŻYTKOWNICY PUBLICZNEGO TRANSPORTU MIEJSKIEGO OSZCZĘDZAJĄ CZAS NA DOJAZDACH DO CELU PODRÓŻY?

Generalnie na podstawie przeprowadzonego badania jakościowego można stwierdzić, że **skrócenie czasów przejazdów i wiążąca się z tym najczęściej poprawa oferty transportu publicznego stanowi, wraz ze zwiększeniem przepustowości (likwidacją „wąskich gardeł” dla transportu publicznego), jeden z podstawowych motywatorów w procesie wyboru i selekcji projektów przez miasta.** Efekty zewnętrzne inwestycji związane ze zmianami czasów podróży użytkowników transportu szacowane są zdaniem respondentów zgodnie z metodyką określoną w *Niebieskiej Księdze* i wytycznych CUPT (które to wymagają oszacowania różnic w pracy przewozowej oraz w czasach dojazdu dla wariantu inwestycyjnego oraz wariantu bazowego). Zakładanym efektem większości inwestycji realizowanych w ramach bieżącej perspektywy POIiŚ jest skrócenie czasów przejazdu albo zapewnienie satysfakcjonującej oferty transportu publicznego tam, gdzie jej do tej pory nie było – na obszarach silnie rozbudowujących się nowych dzielnic (linia tramwajowa do Naramowic w Poznaniu, na Górkę Narodową w Krakowie, na Gocław i Wilanów w Warszawie, Jar w Toruniu, trasy w ul. Nowowarszawskiej i Nowobulońskiej w Gdańsku). Odbywa się to na kilku płaszczyznach: poprzez rozbudowę bardziej wydajnych i mniej podatnych na kongestie drogowe sieci tramwajowych o nowe linie (np. projekty z Gorzowa Wielkopolskiego, Wrocławia, Poznania, GOP, Łodzi, Torunia, Bydgoszczy, Warszawy czy Gdańska) poprzez optymalizację kształtu sieci tramwajowej dzięki dobudowie linii łącznikowych (Bydgoszcz, Łódź) czy prace skupione na podniesieniu standardu już istniejącej, ale zdegradowanej infrastruktury szynowej w wielu punktach węzłowych sieci (Bydgoszcz, Wrocław, Łódź, Kraków, Toruń, Gorzów). Jeżeli chodzi o powstające węzły przesiadkowe, to rzeczywiste skrócenie czasów przesiadek będzie możliwe do oszacowania dopiero po zakończeniu inwestycji, jednak na obecnym etapie można powiedzieć, że zarządzający transportem publicznym deklarują skrócenie czasu przesiadek, a przede wszystkim podniesienie ich komfortu jako podstawowe cechy, wpisane w założenia tych węzłów.

W kilku przypadkach elementem projektów POIiŚ albo projektem komplementarnym, realizowanym równoległe do POIiŚ, było planowane zakupienie specjalistycznego oprogramowania do zarządzania flotą pojazdów (Zielona Góra¹³, Poznań¹⁴), oprogramowania do tworzenia i modelowania rozkładów jazdy (Opole¹⁵) lub komponentów systemów inteligentnego zarządzania ruchem (ITS) wykorzystywanych również do kształtowania rozkładów jazdy (Poznań¹⁶, Toruń¹⁷, Bydgoszcz, Szczecin¹⁸). Zastosowane systemy mogą, choć nie muszą skutkować lepszą koordynacją transportu publicznego, w tym także skróceniem czasów przesiadek.

¹³ Projekt „Zintegrowany system niskoemisyjnego transportu publicznego w Zielonej Górze” obejmuje oprogramowanie do zarządzania flotą.

¹⁴ Projekt „Budowa zajezdni tramwajowej Franowo w Poznaniu” – projekt został zrealizowany w ramach POIiŚ i ukończony w 2015 r., a obejmował zakup oprogramowania do zarządzania flotą.

¹⁵ Projekt „Czysta komunikacja publiczna – zwiększenie mobilności mieszkańców Aglomeracji Opolskiej oraz modernizacja infrastruktury towarzyszącej transportowi publicznemu – etap I” zawiera komponent „oprogramowanie do optymalizacji rozkładów jazdy”.

¹⁶ Projekt „System ITS Poznań” – projekt został zrealizowany w ramach POIiŚ w 2016 r. Obejmował budowę zintegrowanego inteligentnego systemu zarządzania ruchem drogowym i transportem publicznym.

¹⁷ Działanie komplementarne w ramach grupy projektów BIT-City II

¹⁸ Projekt „Poprawa funkcjonowania transportu miejskiego w aglomeracji szczecińskiej poprzez zastosowanie systemów telematycznych” w ramach Działania 8.3 – Rozwój inteligentnych systemów transportowych, POIiŚ 2007-2013.

Wypowiedź beneficjenta:



Również rozbudujemy go (ITS – przyp. aut.) o takie działania, których dotychczas (jakby sami o siebie nie dbając) nie mieliśmy, czyli również program do rozkładów jazdy wraz z takim „podpowiadaniem” (w ramach tego, co spłynie nam z systemu), zmian w czasach przejazdów do budowania nowych rozkładów jazdy.

Skrócenie czasów jazdy może wynikać też z zastosowania inteligentnych systemów sterowania ruchem, a także – przede wszystkim – z zastosowania współczesnych standardów projektowych dla dróg i linii tramwajowych oraz infrastruktury towarzyszącej, głównie w zakresie separacji ruchu i zmniejszenia możliwych punktów kolizji. Zmianom tym najczęściej towarzyszą modernizacje układu geometrycznego skrzyżowań, ponieważ generalnej zmianie uległy standardy ich projektowania – zamiast budować duże, rozległe skrzyżowania, obecnie dąży się do kanalizowania ruchu i maksymalnego zredukowania powierzchni kolizji, co wpływa również na poprawę bezpieczeństwa.

Istotnym aspektem jest rozwój systemów informacji dynamicznej (np. projekt instalacji dynamicznych tablic przystankowych KZK GOP realizowany w perspektywie 2007-2013, a także w obecnej – zdecydowanie bardziej rozbudowany ilościowo etap II), które również przyczyniają się poprzez dostarczanie aktualnych informacji do lepszego planowania podróży i tym samym do oszczędności czasu. Informacja dynamiczna staje się również standardem w przypadku nowo projektowanych lub remontowanych linii tramwajowych. Aspekt ten w równym stopniu dotyczy także kupowanego taboru, który jest wyposażony we wszystkie podstawowe systemy informacji pasażerskiej.

2.1.2.2. CZY W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW POIiŚ POPRAWI SIĘ JAKOŚĆ I KOMFORT PODRÓŻY?

Na podstawie zebranego w badaniu jakościowym materiału wnioskować można, że w wyniku realizacji projektów POIiŚ z perspektywy budżetowej 2014-2020 poprawie ulegnie zarówno jakość, jak i komfort podróży, chociaż zmiana ta dokonuje się głównie na (nie mniej istotnej) płaszczyźnie ilościowej – poprzez terytorialne lub ilościowe rozpowszechnienie się rozwiązań, które zostały zapoczątkowane w perspektywie 2007-2013. Podstawowe standardy jakościowe w transporcie publicznym – dotyczące np. zasad projektowania nowych linii tramwajowych z zachowaniem ich maksymalnej dostępności, wyposażenia taboru w systemy informacji i systemy służące poprawie bezpieczeństwa – zostały wytyczone w latach ubiegłych. Przeprowadzone badania wskazują, że projekty z perspektywy 2014-2020 w większości przypadków nie wyznaczają całkiem nowych standardów jakościowych, co wydaje się naturalną konsekwencją założeń przyświecających POIiŚ. Wynika to również z konieczności etapowania projektów, które z racji skali nie mogłyby być zrealizowane w ramach jednego okresu budżetowego. Przykładami mogą być tutaj budowa II linii metra w Warszawie, na której standardy jakościowe i taborowe zostały określone przez wybudowany w poprzedniej perspektywie odcinek centralny, czy prowadzona rozbudowa sieci tramwajowych o nowe odcinki (np. rozbudowa sieci szybkiego tramwaju w Krakowie, nowe linie tramwajowe w Poznaniu, Wrocławiu, Katowicach i Warszawie), w przypadku której nowo budowane/projektowane odcinki spełniają aktualne standardy projektowe, które zostały już wprowadzone przy okazji poprzednich inwestycji. Również w odniesieniu do standardów taborowych – zarówno w przypadku wymiany taboru autobusowego, jak i tramwajowego – aktualnie ma miejsce proces rozprzestrzeniania standardów wyznaczonych przez wcześniejsze zakupy. Aspekt ten jest jednak bardzo ważny, ponieważ potrzeby taborowe miast wciąż są wciąż określane przez respondentów jako bardzo duże. Nawet w przypadku autobusowego taboru

elektrycznego – poza odróżniającymi go walorami użytkowymi (niski poziom hałasu) i eksploatacyjnymi – standardy wyposażenia w systemy służące poprawie bezpieczeństwa, dostępności dla osób z niepełnosprawnością (zwłaszcza w kontekście potrzeb niedowidzących) czy informacji pasażerskiej zostały wypracowane wcześniej i poza drobnymi usprawnieniami jak zmiana koloru wyświetlaczy LED czy lepszy sposób umieszczenia ekranów z wewnętrzną informacją pasażerską nie zakładają zmian (na przykład projekt realizowany w Zielonej Górze) – właśnie dlatego, że kwestie te zostały wypracowane wcześniej.

W przypadku dużej części projektów pracom inwestycyjnym towarzyszy zakup taboru przeznaczanego do obsługi nowych linii. Tabor ten spełnia wymogi i standardy wyznaczone w poprzednich postępowaniach zakupowych, a zmiany mają najczęściej charakter kosmetyczny – wiążą się z drobnymi udogodnieniami. W kilku przypadkach (Gorzów, Poznań, Wrocław, Kraków, Warszawa) zdecydowano się na odrębne projekty *stricte* taborowe.

Zapotrzebowanie na tramwajowy tabor niskopodłogowy jest wciąż bardzo duże w większych miastach (np. w Łodzi stanowi ok 30% użytkowanego taboru tramwajowego). Nieco odmiennym przypadkiem jest Gorzów Wielkopolski, w którym możemy mówić o generalnej zmianie standardów jakościowych w komunikacji tramwajowej. Nowe standardy wyznacza projekt polegający na modernizacji istniejącej sieci tramwajowej wraz z dobudową jednej linii i kompleksową wymianą taboru tramwajowego. Jednak jego przełomowy charakter wynika przede wszystkim z wieloletnich zaniedbań inwestycyjnych oraz z relatywnie niewielkiej skali związanej z wielkością sieci tramwajowej w tym mieście. W przypadku pozostałych miast duże procesy inwestycyjne (np. trasa W-Z w Łodzi, rozbudowy sieci w Poznaniu, Wrocławiu, Bydgoszczy, Szczecinie, Gdańsku) zachodziły już wcześniej, siłą rzeczy nie można spodziewać się więc radykalnych zmian w podejściu do kwestii dostępności, informacji pasażerskiej czy komfortu podróży. Duża zmiana jakościowa nastąpi też w Opolu, gdzie właściwie brakowało dynamicznej informacji pasażerskiej, którą zapewni nowy tabor (dodatkowym aspektem jest integracja systemów danych i ich łatwiejsze udostępnianie zewnętrznym podmiotom). Bardzo duża zmiana nastąpi też w kwestii dostępności dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonych możliwościach poruszania się (wzrost z ok 33% do prawie 100% odsetka taboru niskopodłogowego). Jest to jednak możliwe, podobnie jak w przypadku Gorzowa, ze względu na niewielką skalę całego systemu.

Odrębną kategorię oddziaływania mają bardzo duże projekty wieloetapowe – np. trój etapowa odnowa sieci tramwajowej wraz jej rozbudową i zakupem taboru realizowana przez Tramwaje Śląskie („Zintegrowany projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko-Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego”), wyróżniające się skalą projekty warszawskie – budowa drugiej linii metra (etap II i III) czy budowa trasy tramwajowej do Wilanowa wraz z zakupem taboru oraz infrastrukturą towarzyszącą obejmująca swoim zasięgiem duży obszar miasta całkowicie pozbawiony dostępu do komunikacji tramwajowej.

Wypowiedzi beneficjentów:



Te cztery projekty jako same w sobie nie generują nowych systemów, ponieważ my te systemy już wdrożyliśmy. Zarówno system sterowania ruchem, jak i system dynamicznej informacji pasażerskiej, zarówno aplikacje mobilne, jak i systemy internetowe. Więc te projekty spowodują przy okazji rozbudowę tych systemów. Zmieni się głównie to, że mając trakcję tramwajową jako „niedominującą”, tramwaje były uzupełnieniem trakcji autobusowej. Po realizacji tych inwestycji nasza sieć tramwajowa zaczyna być równoważna, obsługuje główne ciągi miejskie i potoki pasażerskie. Więc w tym momencie odwracamy priorytety co do taboru. Jeżeli stawiamy

priorytety na sieć tramwajową, to musimy podnieść jakość pod każdym względem, ale też zapewnić standard. Dlatego równocześnie [podejmujemy] intensywne działania w kierunku poprawy stanu taboru.

Zrealizowaliśmy to już w zeszłej perspektywie. Również z projektu dedykowanego stricte [...] systemom transportowym z POIiŚ-u. Wówczas wyposażyliśmy wszystkie przystanki tramwajowe w tablice informacji pasażerskiej i rozbudowaliśmy światłowody [...]. Na większości odcinków tramwajowych – także w tym momencie tylko rozwijamy i podpinamy się do tego systemu, który został rozwinięty właśnie w tamtym projekcie.

Na pewno te standardy się podwyższyły, choćby z racji tego, że w projekcie trasy pojawiły się tablice z dynamiczną informacją zarządzane z centrum sterowania ruchem, gdzie jest podgląd, możliwość dwustronnych kontaktów z motorniczymi i nadzorem ruchu, więc te informacje łatwiej docierają do pasażerów, nie tylko o zatrzymaniach i awariach, ale też o zmianach na przyszłość czy o udogodnieniach.

Projekt realizowany jest jako kontynuacja projektu z perspektywy 2007-2013. Już na etapie przygotowania wniosku w poprzedniej perspektywie zakładana była kontynuacja. W tej perspektywie do projektu wytypowane zostały najbardziej wyeksploatowane odcinki torowiska, których stan techniczny był bardzo zły.

Mieliśmy 72 tablice, kupujemy 460 – ale to i tak jest 10% naszych przystanków. Ale też wiemy, że stawianie tablic na każdym przystanku jest absurdem.

Nie można powiedzieć, że te tablice, które teraz stawiamy, to jest standard na najbliższe 20 lat, bo to się szybko zmienia. Nasze nowe tablice są wyposażone w informację dla osób niewidomych (lektor), której wcześniejsze tablice nie miały. My już mamy projekt otwartych danych od kilku lat i zewnętrzne firmy korzystają z nich.

Nowością będzie to, że będzie to tabor dwukierunkowy, co ma związek z planowaniem przestrzennym i podejściem do remontów, np. możliwością utrzymania komunikacji tramwajowej w jak największym stopniu podczas remontów. Poza tym dynamiczne „korale” z możliwością przesyłania komunikatów do tramwaju w czasie rzeczywistym.

Podsumowując, w większości przypadków osiągnięto dojrzałość systemową (rozumianą jako stabilny docelowy standard organizacji informacji pasażerskiej oraz wyposażenia pojazdów komunikacji miejskiej), a wraz z tym zniknęła możliwość rewolucyjnych zmian w kwestii standardów jakościowych i taborowych. Stąd też w porównaniu do wcześniej realizowanych projektów pojawiające się udogodnienia są raczej drobne. Nie oznacza to jednak mniejszego oddziaływania samych projektów, ponieważ największa zmiana następuje na płaszczyźnie ilościowej i przestrzennej. W przypadku większości badanych miast projekty realizowane w ramach POIiŚ powinny spowodować istotną zmianę jakościową, która chociaż odbywa się punktowo, to oddziałuje na całą sieć transportową poprzez modernizowanie zdegradowanych odcinków sieci tramwajowych, wymianę taboru, budowę węzłów przesiadkowych czy doprowadzenie jakościowej oferty transportu publicznego do dzielnic i obszarów, które były jej pozbawione lub zaopatrzone w niewystarczającym stopniu. W przypadku mniejszych ośrodków (Gorzów Wielkopolski, Opole) zmiana standardów jest bardziej widoczna, co jest spowodowane skalą projektu (np. wymianą prawie całego taboru tramwajowego czy autobusowego).

2.1.2.3. CZY W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW POIiŚ NASTĄPI PODNIESIENIE POZIOMU BEZPIECZEŃSTWA I WZROST ATRAKCYJNOŚCI W OBSZARZE TRANSPORTU ZBIOROWEGO?

Nowy tabor, zarówno autobusowy, jak i tramwajowy, jest wyposażony we wszystkie współczesne systemy służące poprawie bezpieczeństwa takie jak monitoring wizyjny czy łączność kierowcy/motorniczego z centralą ruchu. Nie nastąpi na tym polu przełom jakościowy, ponieważ

– co wynika z przeprowadzonego badania jakościowego – ogólny poziom bezpieczeństwa w transporcie publicznym określany jest przez respondentów jako satysfakcjonujący.

Nawet w projektach zakładających kompleksową wymianę niemal całego taboru (np. Zielona Góra) zmiana nie będzie radykalna, ponieważ wycofywane pojazdy również były wyposażone w podstawowe systemy bezpieczeństwa, np. monitoring. Inaczej będzie w Opolu czy Toruniu, gdzie liczba pojazdów wyposażonych w systemy wizyjne znacząco wzrosnie.

Nieco inaczej sytuacja wygląda w przypadku projektów infrastrukturalnych. Nowe linie tramwajowe projektowane są z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa ruchu, odbywa się to poprzez możliwie największą separację ruchu tramwajowego (co poza poprawą bezpieczeństwa wpływa także na poprawę punktualności) i poprzez budowę przystanków z bezpieczną drogą dojścia. W przypadku linii modernizowanych stawia się np. na budowę wyniesionych przystanków typu wiedeńskiego (w Łodzi i Krakowie), które w ocenie rozmówców walnie przyczyniają się do poprawy bezpieczeństwa wysiadających/wsiadających pasażerów. Nie do przecenienia jest rola inteligentnych systemów sterowania ruchem, które są rozwijane, a których działanie poza np. zapewnianiem priorytetów dla transportu publicznego na skrzyżowaniach i minimalizowaniem ryzyka kongestii drogowych przyczynia się również do generalnej poprawy bezpieczeństwa ruchu, a tym samym do wzrostu bezpieczeństwa transportu publicznego.

Wypowiedzi beneficjentów:

Przy okazji modernizacji przebudowano pętle i wszystkie skrzyżowania. Nastąpiła separacja ruchu, zmniejszenie punktów kolizji, przebudowano samą pętlę. Więc zasadniczo były tam tory i są nadal – niewiele się zmieniło, ale różnica w kwestii bezpieczeństwa jest znaczna.

W mojej ocenie w ogóle większość inwestycji prowadzonych w miastach ma celu zahamowanie wzrostu zatłoczenia komunikacyjnego. Zahamowanie, a nie powstrzymanie.



A jeżeli chodzi o bezpieczeństwo w ruchu, to separowanie, tam, gdzie jest to możliwe, ruchu tramwajowego od ruchu drogowego poprawia nie dość że szybkość przejazdu tego tramwaju, ale też bezpieczeństwo pojazdu (a tym samym pasażerów wewnątrz tego pojazdu). Modernizacja przystanków, wprowadzenie rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo w zakresie wsiadania. Oprócz komfortu, bo przystanki wiedeńskie to nie jest tylko komfort, ale przede wszystkim bezpieczeństwo.

Równe torowiska wymienione sieci i trakcyjne i zmodernizowane podstacje dają lepszy poziom bezpieczeństwa, sterowanie ruchem również poprawia bezpieczeństwo, z drugiej strony wyniesione przystanki to większe bezpieczeństwo wsiadania i wysiadania pasażerów, wydzielone torowiska to też większe bezpieczeństwo, bo jest zminimalizowane ryzyko kolizji z samochodami, to są takie elementy, które na pewno bezpieczeństwo też podnoszą. Nowy tabor jednoprzestrzenny jest też postrzegany jako bezpieczniejszy.

2.1.2.4. JAK INWESTYCJE TRANSPORTOWE WPŁYNĄ NA ZMIANĘ POZIOMU BEZPIECZEŃSTWA PODRÓŻNYCH PODCZAS WYKORZYSTYWANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU?

Zdaniem respondentów badania jakościowego w przypadku transportu autobusowego zmiana poziomu bezpieczeństwa związana jest ogólnie z poprawą stanu taboru, niemniej potrzeby w tym zakresie wciąż są znaczne. Jednak zarówno część wycofywanego taboru, jak i nowo kupowane autobusy wyposażone są w podobne systemy bezpieczeństwa. Poprawa związana jest z mniejszą podatnością na awarie oraz z nowszymi generacjami systemów np. monitoringu wizyjnego obejmującego nie tylko wnętrze, ale też sytuację zewnętrzną pojazdu lub z podniesieniem jakości systemów łączności na linii kierowca – centrum dyspozytorskie/służby miejskie/służby medyczne

i porządkowe. Niewątpliwie za poprawiające bezpieczeństwo zostały uznane rozwiązania separujące ruch, np. wydzielone buspasy lub pasy autobusowo-tramwajowe (np. projekty realizowane w Gdańsku, Wrocławiu, Łodzi czy Poznaniu). Do poprawy bezpieczeństwa przyczynia się też rozwój kanałów sprzedaży (automaty biletowe, aplikacje mobilne do zakupu biletu, systemy beznośnikowe), co umożliwia rezygnację z prowadzenia sprzedaży przez kierowcę/motorniczego, co zdaniem respondentów poprawia nie tylko bezpieczeństwo, ale i punktualność przejazdu. W przypadku transportu szynowego różnica pomiędzy pojazdami nowymi a dotychczas obsługującymi linie tramwajowe jest znaczna. Poza kwestiami eksploatacyjnymi i kosztowymi, wagony jednoprzestrzenne są ogólnie postrzegane przez pasażerów jako bezpieczniejsze. Podobnie jak nowe autobusy, również są one wyposażane w najnowsze systemy bezpieczeństwa, jednak istotniejszy jest wpływ nowo powstającej lub modernizowanej infrastruktury, która jest projektowana według współczesnych zasad uwzględniających potrzebę separacji ruchu, zachowania bezpiecznych dojazdów do/z przystanków, zapewnienia bezpieczeństwa na samym przystanku (np. poprzez zastosowanie ryflowanych kafli ostrzegających przed krawędzią peronu tramwajowego, ścieżek dla osób niewidomych i niedowidzących czy monitoringu przystanków połączonego z dynamiczną informacją. Zdaniem respondentów, którymi były osoby zarządzające komunikacją miejską lub zarządzające projektami, nastąpić powinna znaczna poprawa bezpieczeństwa ruchu tramwajowego, nawet jeżeli jest ona trudna do wykazania na etapie dokumentacji – zakup nowego taboru wraz z nową infrastrukturą, nie tylko pasażerską ale i sieciową, energetyczną oraz drogową (przebudowie tras tramwajowych bardzo często towarzyszy generalna przebudowa wszystkich skrzyżowań), uwzględnia potrzebę podniesienia poziomu bezpieczeństwa ruchu, co również przekłada się na bezpieczeństwo pasażerów transportu publicznego.

2.1.2.5. JAK ZMIENI SIĘ JAKOŚĆ I LICZBA OFEROWANYCH USŁUG TRANSPORTOWYCH WSPARTYCH DZIĘKI INWESTYCJOM W TRANSPORT PUBLICZNY?

W dużych miastach niewątpliwie największe inwestycje są nakierowane na zwiększenie udziału transportu szynowego w podziale międzygałęziowym przewozów (*modal split*). Tramwaje i metro mają stanowić główny środek komunikacji w podróży wewnątrzmiastowych, będąc najbardziej wydajnym i efektywnym rodzajem transportu przy jednoznacznie deklarowanej jako uzupełniająca rola komunikacji autobusowej. Stąd rozbudowy istniejących sieci tramwajowych we wszystkich objętych analizą miastach je posiadających. Do sieci tramwajowych przyłączane będą nowe, intensywnie rozbudowujące się obszary (np. Warszawa-Gocław, Warszawa-Wilanów, Poznań-Naramowice, Kraków-Górka Narodowa, Wrocław-Nowy Dwór, Toruń-Jar). Zdaniem respondentów każda z tych inwestycji spowoduje wzrost oferty transportu publicznego, co jednak będzie wymagało weryfikacji w późniejszych badaniach. W niektórych przypadkach wzrost ten jest hamowany ze względu na występujące nadal braki taborowe lub niewystarczający poziom finansowania transportu publicznego (GOP). Ciekawie na tym tle przedstawiają się inwestycje POIiŚ w Bydgoszczy, które w części mają charakter optymalizacyjny dla całej sieci tramwajowej – nastąpić ma skrócenie tras i skrócenie czasu przejazdu wielu relacji tramwajowych, a więc nastąpi wzrost efektywności przewozów i oferty transportu publicznego, który niekoniecznie związany będzie z samym wzrostem pracy eksploatacyjnej. W wielu przypadkach doprowadzenie komunikacji szynowej spowoduje przesunięcie komunikacji autobusowej do miejsc, w których jej brakuje lub jej oferta jest obecnie niezadowalająca. W ten sposób, zdaniem rozmówców, projekty o zasięgu np. dzielnicowym przyczyniają się do poprawy sytuacji w całym miejskim układzie transportowym. W poprawie jakości zdaniem rozmówców istotną rolę odgrywają powstające węzły przesiadkowe (Zielona Góra, Opole, Katowice i inne), szczególnie te multimodalne i połączone

z parkingami *Park&Ride*. Dużym wpływem na transport publiczny odznaczają się inwestycje kolejowe – zgrupowane w V osi priorytetowej POIiŚ. Temat wzajemnych powiązań wymagałby odrębnej analizy, ale zdaniem respondentów nie należy rozpatrywać tych kwestii oddzielnie. Część istotnych inwestycji kolejowych jest prowadzona w ramach RPO albo innych osi POIiŚ (np. Szczecińska Kolej Metropolitalna, która w założeniu ma stać się osią transportową aglomeracji szczecińskiej, w więc będzie miała niebagatelny wpływ na układ transportu publicznego samego miasta Szczecina).

2.1.2.6. JAKIE INNE ZAMIERZONE I NIEZAMIERZONE ZMIANY WYSTĄPIĄ WSKUTEK INTERWENCJI TRANSPORTOWEJ?

Inwestycjom transportowym towarzyszą zmiany w przestrzeni miejskiej. Najczęściej dotyczy to rozbudowy infrastruktury dla pieszych i rowerzystów, wdrażane są też systemy roweru miejskiego, a przy nowych liniach tramwajowych budowane są parkingi przesiadkowe *Park&Ride* i ścieżki rowerowe, zmniejszana jest zaś liczba miejsc parkingowych lub przynajmniej następuje ich porządkowanie. Respondenci, często powołując się na doświadczenia z realizacji wcześniejszych projektów, które oceniają jednoznacznie pozytywnie, najczęściej nie przewidują niezamierzonych negatywnych zmian w skutek interwencji transportowej. Zauważanym ryzykiem jest pojawienie się kongestii drogowych w przypadku likwidacji „wąskich gardeł” systemu transportu publicznego, które mogą być wykorzystane przez transport drogowy indywidualny. Innym dostrzeganym niebezpieczeństwem jest osiągnięta w największych miastach granica wydajności i przepustowości sieci tramwajowych. Zdaniem rozmówców w niektórych przypadkach sieci są bliskie tej granicy, niedługo nie będzie możliwy dalszy wzrost oferty przewozowej, a w takiej sytuacji systemy ITS niewiele są w stanie wnieść, stając się „maszyną do przepuszczania kolejnych grup tramwajów”. Stąd potrzeba aktywizowania alternatywnego transportu np. poprzez wykorzystanie infrastruktury kolejowej. Innym ryzykiem jest ryzyko psychologiczne – podejmowania błędnych decyzji na płaszczyźnie strategicznej i politycznej – np. rozwój elektronicznych systemów taryfowych poprzez łatwość konfiguracji skłania niekiedy decydentów do nadmiernego komplikowania samej taryfy przewozowej, przez co staje się ona nieczytelna dla pasażerów transportu miejskiego, bo uwzględnia zbyt wiele skomplikowanych opcji. Co do zasady systemy taryfowe komplikują się, do czego przyczyniają się nowe inwestycje systemowe, np. istnieją oddzielne taryfy dla biletów kartonikowych i oddzielne dla biletów kodowanych na kartach zbliżeniowych (czemu towarzyszą np. oddzielne kasowniki) lub kupowanych za pośrednictwem aplikacji smartfonowych.

2.1.2.7. W JAKI SPOSÓB REALIZACJA POIiŚ PRZYCZYNIŁA SIĘ DO ZWIĘKSZENIA EFEKTYWNOŚCI PRZEWOZÓW?

Zdaniem respondentów badania jakościowego zwiększenie efektywności przewozów następuje poprzez:

- likwidowanie „wąskich gardeł” na istniejących sieciach tramwajowych i drogowych;
- modernizację zdegradowanych odcinków sieci tramwajowych;
- optymalizację kształtu sieci tramwajowych (Bydgoszcz – zwiększenie oferty i skrócenie czasu bez konieczności zwiększania pracy przewozowej, Szczecin – inwestycja tramwajowa przy Arkońskiej umożliwiająca możliwość zawracania do zajezdni przez ul. Wojska Polskiego z pominięciem centrum);
- dalszą rozbudowę inteligentnych systemów sterowania ruchem;
- zakup oprogramowania umożliwiającego modelowanie rozkładów jazdy sprzężonych z danymi przewozowymi online i dynamiczną informacją pasażerską;

- zakup taboru wyposażonego w automatyczne systemy liczące.

Integracja taryfowa w województwie pomorskim – wypowiedź beneficjenta



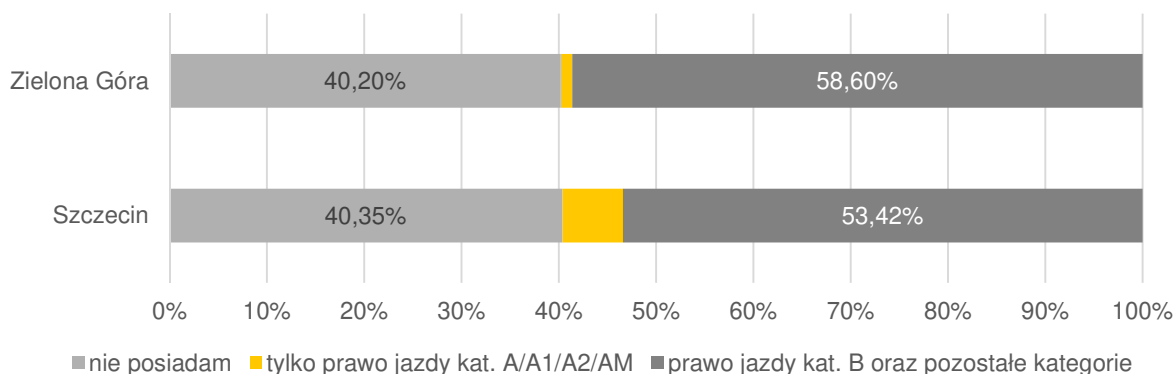
Przystępujemy do projektu wojewódzkiego, rozliczanie przez komórkę za pomocą elektronicznej portmonetki obejmującej wszystkie środki transportu w całym województwie – to projekt urzędu marszałkowskiego, system będzie sam optymalizował koszt i rozliczał pasażera.

2.1.3. BADANIE CAPI METODĄ RANDOM ROUTE

W zbadanej próbie oszacowano wskaźnik motoryzacji, który wynosi 244 pojazdy¹⁹ na 1000 mieszkańców dla Szczecina i 321 pojazdów dla Zielonej Góry. Wartości te według BDL GUS i CEPiK na koniec 2017 r. wynosiły odpowiednio 560 i 570. Potwierdza to zarzuty formułowane przez przedstawicieli branży motoryzacyjnej o zawyżenie liczby pojazdów w bazie CEPiK²⁰. Udział gospodarstw domowych, w których nie ma samochodów osobowych, wynosi odpowiednio 33,19% i 31,99%.

Prawie 60% ankietowanych posiada uprawnienia do prowadzenia pojazdów silnikowych (motocykli i samochodów osobowych). Widoczna jest statystycznie istotna różnica w liczbie osób posiadających wyłącznie uprawnienia do prowadzenia motocykli – w Szczecinie jest ich ponad 5 razy więcej niż w Zielonej Górze, choć nadal grupa ta stanowi tylko 6,2% ankietowanych (por. Rysunek 5).

Rysunek 5. Uprawnienie do kierowania pojazdami silnikowymi



W Zielonej Górze około 2/3 ankietowanych nie posiada uprawnień do ulgowych i bezpłatnych przejazdów²¹ (por. Rysunek 6). W grupie wiekowej 15-24 lata uprawnienia do bezpłatnych przejazdów posiada nieco więcej niż 10% respondentów, w grupie wiekowej 25-44 lata niemal nie zidentyfikowano posiadaczy takich uprawnień, w przypadku grupy 45-64 lata odsetek wynosi

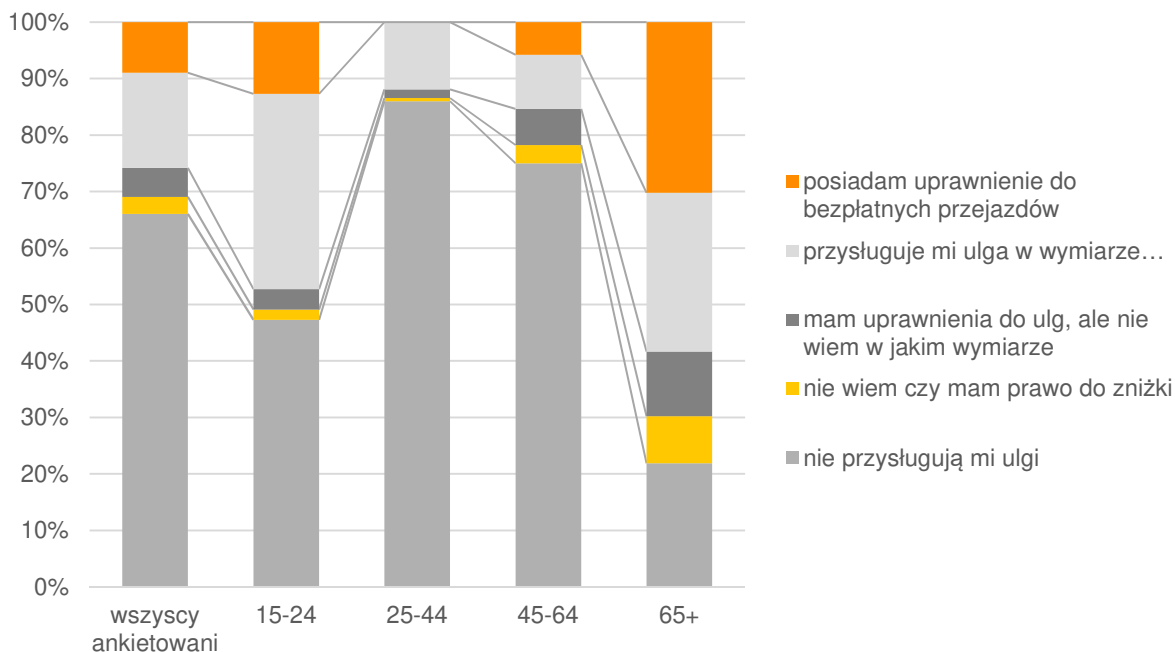
¹⁹ W definicji pojazdu, według metodyki opracowanej przez GUS, mieszczą się samochód osobowy, motocykl, skuter i motorower.

²⁰ Raport opracowany przez Koalicję Prawo do Naprawy R2RC – Kierunek 2020 dotyczący błędów w bazach danych Centralnej Ewidencji Pojazdów, A. Franke, <http://r2rc.pl/wp-content/uploads/2015/03/Konferencja-CEP-09-czerwca-2015.pdf> (dostęp: 21.11.2018 r.).

²¹ Pytanie dotyczyło wszystkich uprawnień do ulgowych i bezpłatnych przejazdów, które dotyczą nie tylko transportu miejskiego w danym mieście, ale wszystkich środków transportu publicznego.

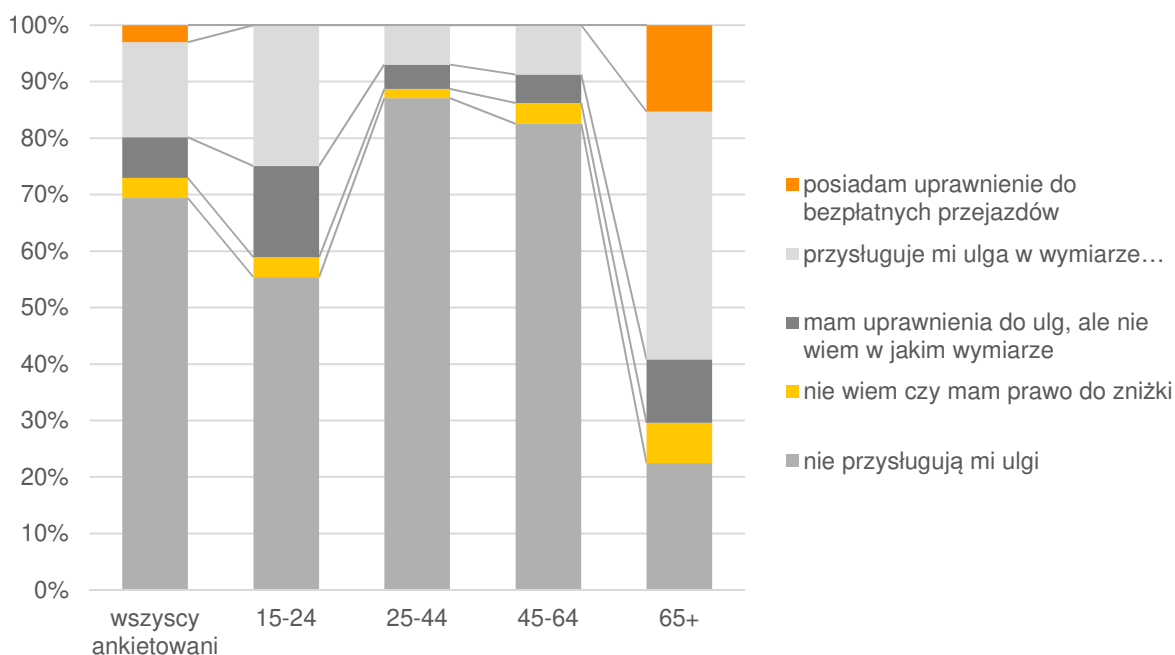
około 5%, natomiast w grupie wiekowej powyżej 65 lat uprawnienia do bezpłatnych przejazdów posiada blisko 30% respondentów.

Rysunek 6. Uprawnienia do ulgowych i bezpłatnych przejazdów – Zielona Góra



Nieco odmienną strukturę uprawnień do bezpłatnych i ulgowych przejazdów zaobserwowano w Szczecinie, chociaż i tutaj blisko 2/3 ankietowanych nie deklaruje posiadania takich uprawnień (por. Rysunek 7). Istotna okazuje się różnica w przypadku posiadania uprawnień do przejazdów bezpłatnych – jej udział we wszystkich grupach wiekowych jest śladowy, za wyjątkiem grupy wiekowej 65+, w której posiadanie takich uprawnień deklaruje około 15% respondentów.

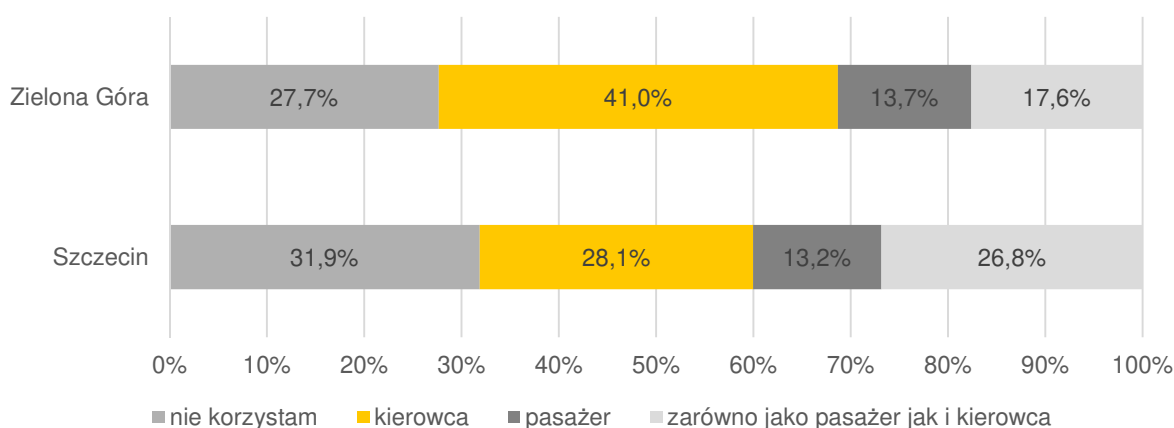
Rysunek 7. Uprawnienia do ulgowych i bezpłatnych przejazdów – Szczecin



ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPLYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

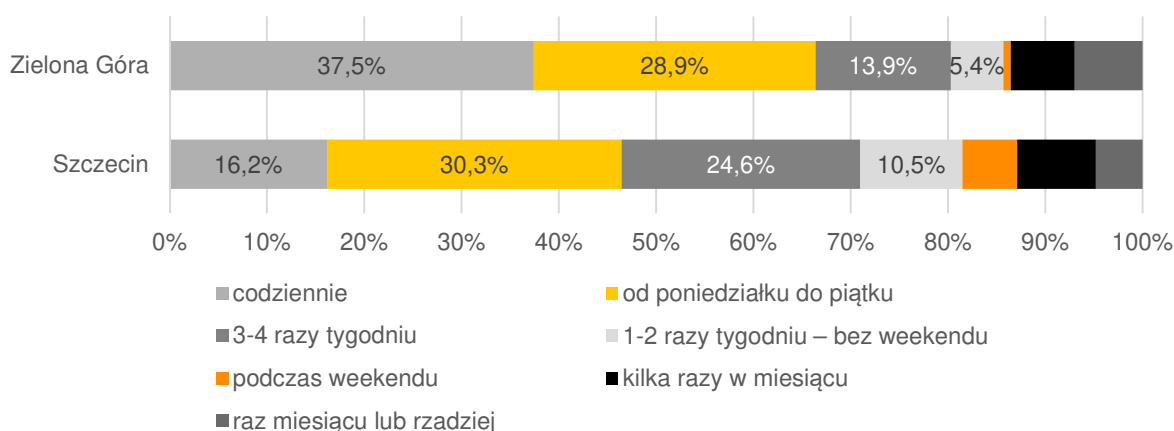
Aż 72,3% mieszkańców Zielonej Góry i 68,1% mieszkańców Szczecina używa samochodu jako środka transportu wykorzystywanego do codziennych dojazdów. Udział respondentów deklarujących niekorzystanie z samochodu jest nieco wyższy w Szczecinie (gdzie stanowi blisko 32% ogółu ankietowanych) niż w Zielonej Górze (niepełna 28%; por. Rysunek 8). Znaczną różnicę zaobserwowano, jeżeli chodzi o sposób korzystania z samochodu – w Zielonej Górze aż 41% ankietowanych kieruje samochodem, podczas gdy w Szczecinie odsetek ten wynosi tylko 28%. Podobne dla obu miast wartości występują w przypadku osób wykorzystujących samochód codziennie, ale w roli pasażera – w Zielonej Górze stanowią oni 13,7%, natomiast w Szczecinie 13,2% ogółu. O ile 26,8% mieszkańców Szczecina korzysta z samochodu w zmiennych rolach – jako pasażer i jako kierowca, w Zielonej Górze udział takich respondentów wynosi tylko 17,6%.

Rysunek 8. Wykorzystanie samochodu do codziennych dojazdów



Również w kwestii częstotliwości korzystania z samochodu uwidoczniają się różnice w strukturze dla obu miast. W Zielonej Górze aż 37,5% ankietowanych korzysta z samochodu codziennie, podczas gdy w Szczecinie jest to tylko 16,2% (por. Rysunek 9) przy podobnym w obu ośrodkach udziale osób korzystających z samochodu od poniedziałku do piątku (blisko 29% w Zielonej Górze i około 30% w Szczecinie).

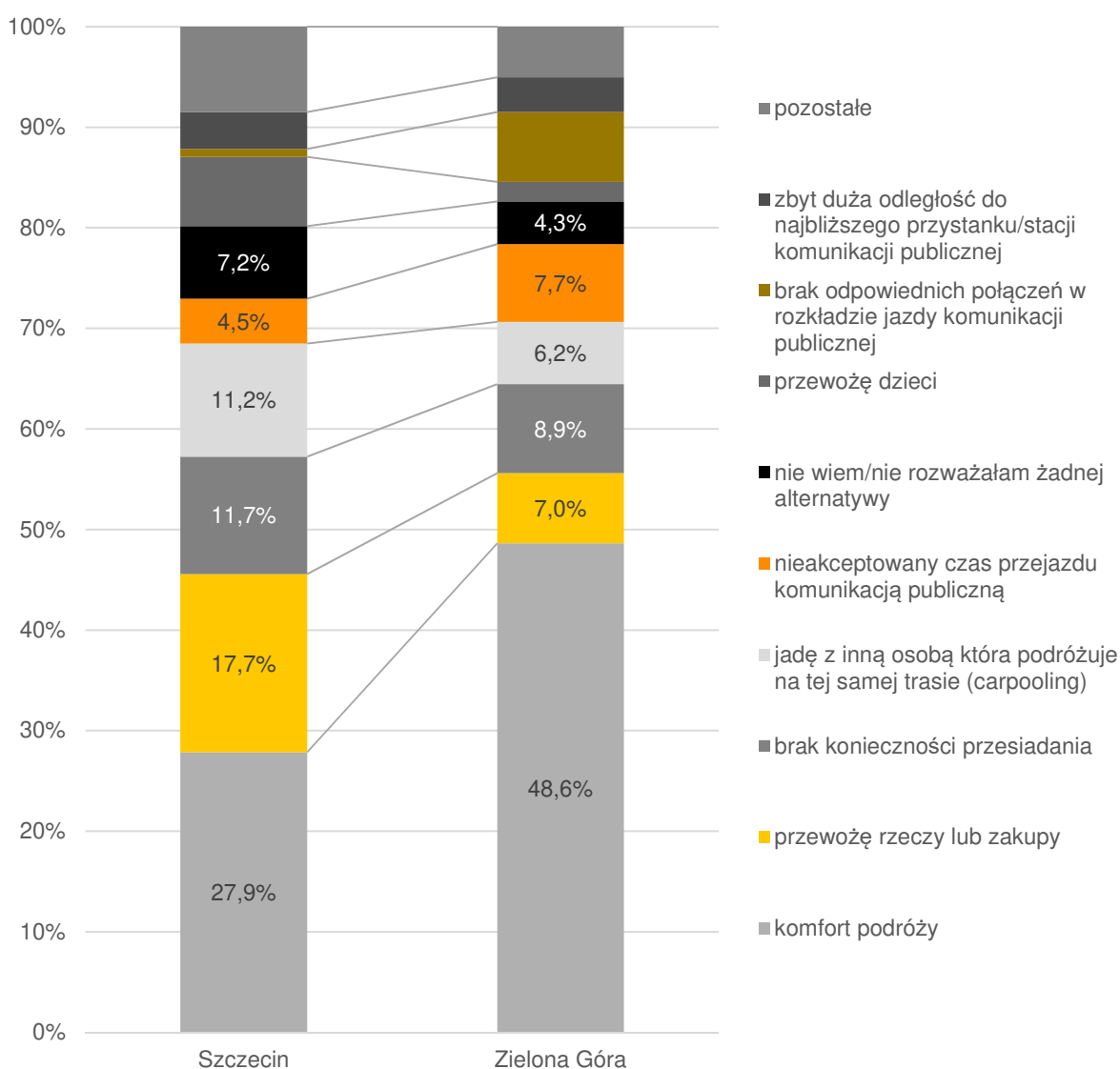
Rysunek 9. Częstotliwość korzystania z samochodu w codziennych dojazdach



Jeżeli chodzi o przyczyny wyboru samochodu osobowego, to dla niespełna 28% ankietowanych ze Szczecina kluczowym argumentem jest kwestia komfortu podróży, podczas gdy w Zielonej Górze

jest to argument podnoszony przez aż 48,5% respondentów (por. Rysunek 10). Dla mieszkańców Szczecina istotniejsze są za to argumenty dotyczące przewozu rzeczy lub zakupów (17,7% w Szczecinie wobec 7% w Zielonej Górze), wyraźnie rzadziej podnoszą oni zaś kwestie nieakceptowalnego czasu przejazdu (4,5% w Szczecinie wobec 7,75% w Zielonej Górze), a częściej po prostu podróżują z inną osobą (11,2% w Szczecinie i tylko 6,2% w Zielonej Górze). W Szczecinie marginalny jest również udział odpowiedzi „brak odpowiednich połączeń w rozkładzie jazdy”. Podsumowując udział poszczególnych argumentów w strukturze odpowiedzi, można pokusić się o stwierdzenie, że ankietowani ze Szczecina prawdopodobnie lepiej znają komunikację publiczną w swoim mieście, stąd używają bardziej konkretnych argumentów uzasadniających niekorzystanie z niej – udział najbardziej ogólnego sformułowania, jakim jest „komfort podróży”, jest tam wyraźnie niższy (niespełna 28% wobec 48,6% w Zielonej Górze).

Rysunek 10. Powody wyboru samochodu zamiast transportu zbiorowego

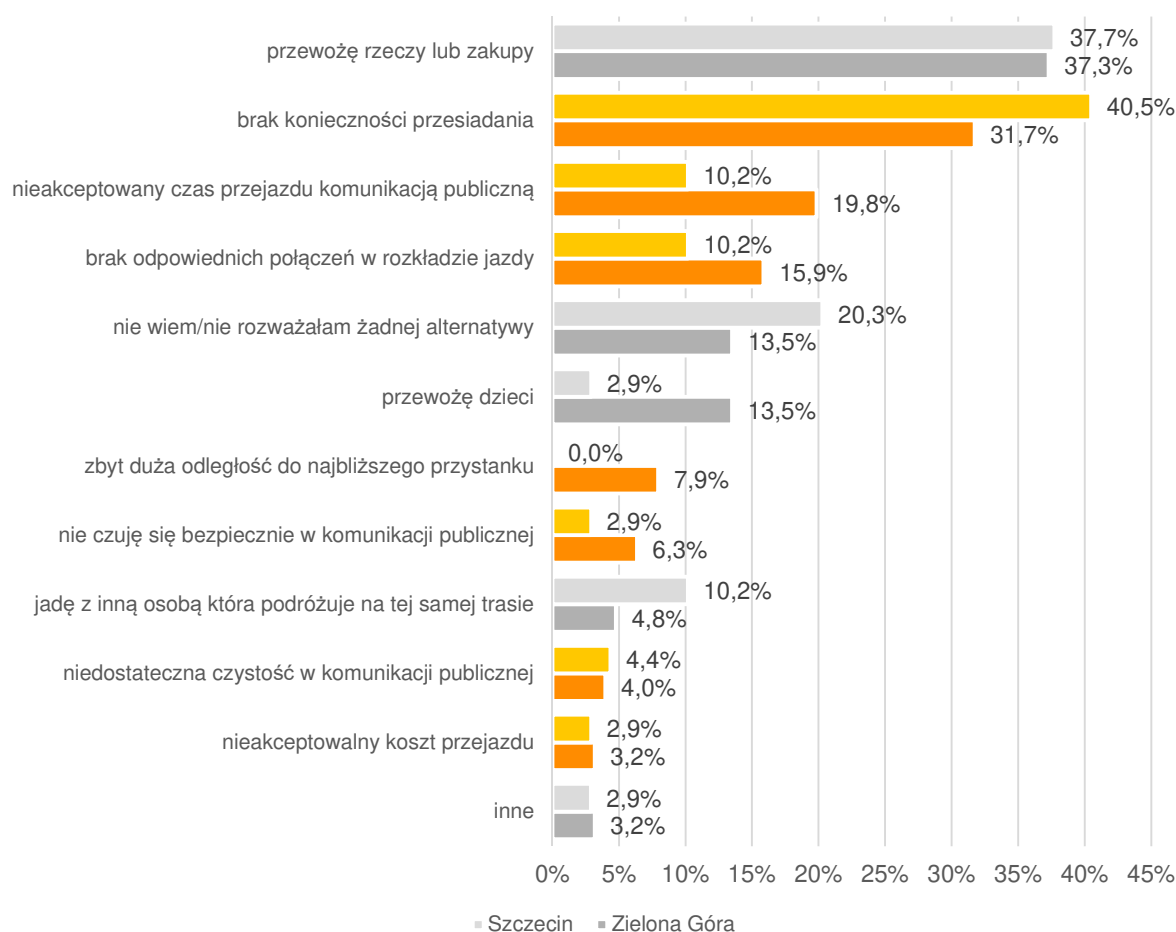


Z uwagi na bardzo pojemne znaczenie pojęcia „komfort podróży”, które może być różnie rozumiane przez respondentów, dokonano uzupełniającej analizy dodatkowych powodów takiego wskazania. Wskazuje ona, że w większości przypadków o takim wyborze decyduje nie fizyczna

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPLYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

wygoda podróży środkami transportu publicznego, lecz łączna (negatywna) ocena podróży transportem zbiorowym jako całości. Aż 63% osób z Zielonej Góry (i 54% ze Szczecina) wybierających „komfort podróży” jako główny powód wyboru samochodu wskazała przynajmniej jeden czynnik związany bezpośrednio z jakością usługi transportu publicznego (por. Rysunek 11, zaznaczone kolorem pomarańczowym).

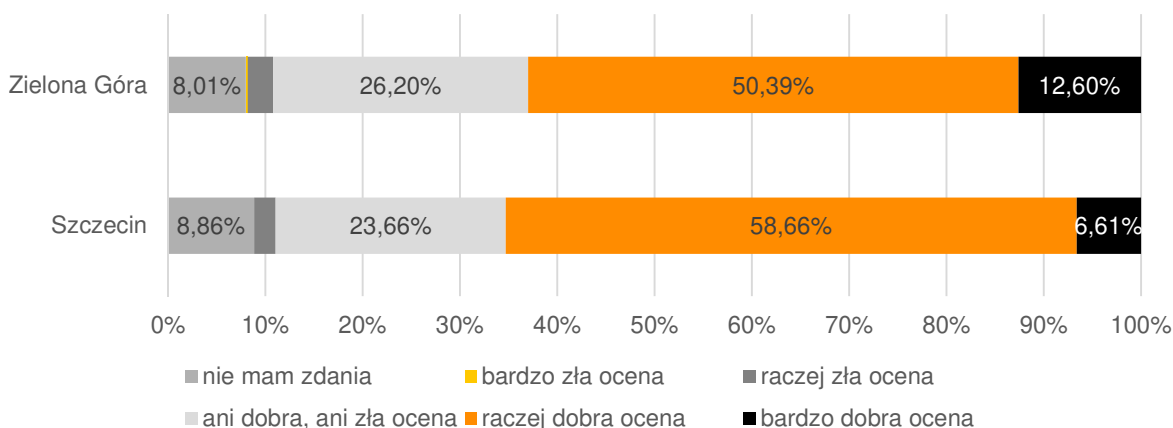
Rysunek 11. Dodatkowe czynniki wskazywane jako powód wyboru samochodu (inne niż „komfort podróży”)



Udział wskazań poszczególnych czynników wśród osób, które zadeklarowały korzystanie z samochodu z uwagi na „komfort podróży”. Kolorem pomarańczowym zaznaczono czynniki bezpośrednio związane z jakością usługi transportowej. Odpowiedzi nie sumują się do 100% – można było wybrać więcej niż jeden powód.

Jeżeli chodzi o ocenę jakości usług oferowanych przez komunikację miejską sformułowaną bardziej wprost (por. Rysunek 12), to jest ona podobna w obu miastach – z zastrzeżeniem, że udział oceny „bardzo dobrze” jest wyższy w Zielonej Górze i wynosi 12,6% w porównaniu do 6,6% w Szczecinie, natomiast większa część respondentów ze Szczecina ocenia swoją komunikację „raczej dobrze” (58,7% w Szczecinie wobec 50% w Zielonej Górze). Sumując udziały odpowiedzi „bardzo dobrze” i „raczej dobrze”, uzyskujemy niewielką przewagę Szczecina (65,3% wobec 63% w Zielonej Górze). Udziały osób niemających zdania, oceniających „raczej źle” i „ani dobrze, ani źle” kształtują się w obu miastach na podobnych poziomach statystycznych. Znow – bardziej zniuansowana ocena komunikacji miejskiej w Szczecinie może wynikać z ogólnie lepszej znajomości transportu publicznego wśród respondentów z tego miasta.

Rysunek 12. Ogólna ocena jakości usług komunikacji miejskiej



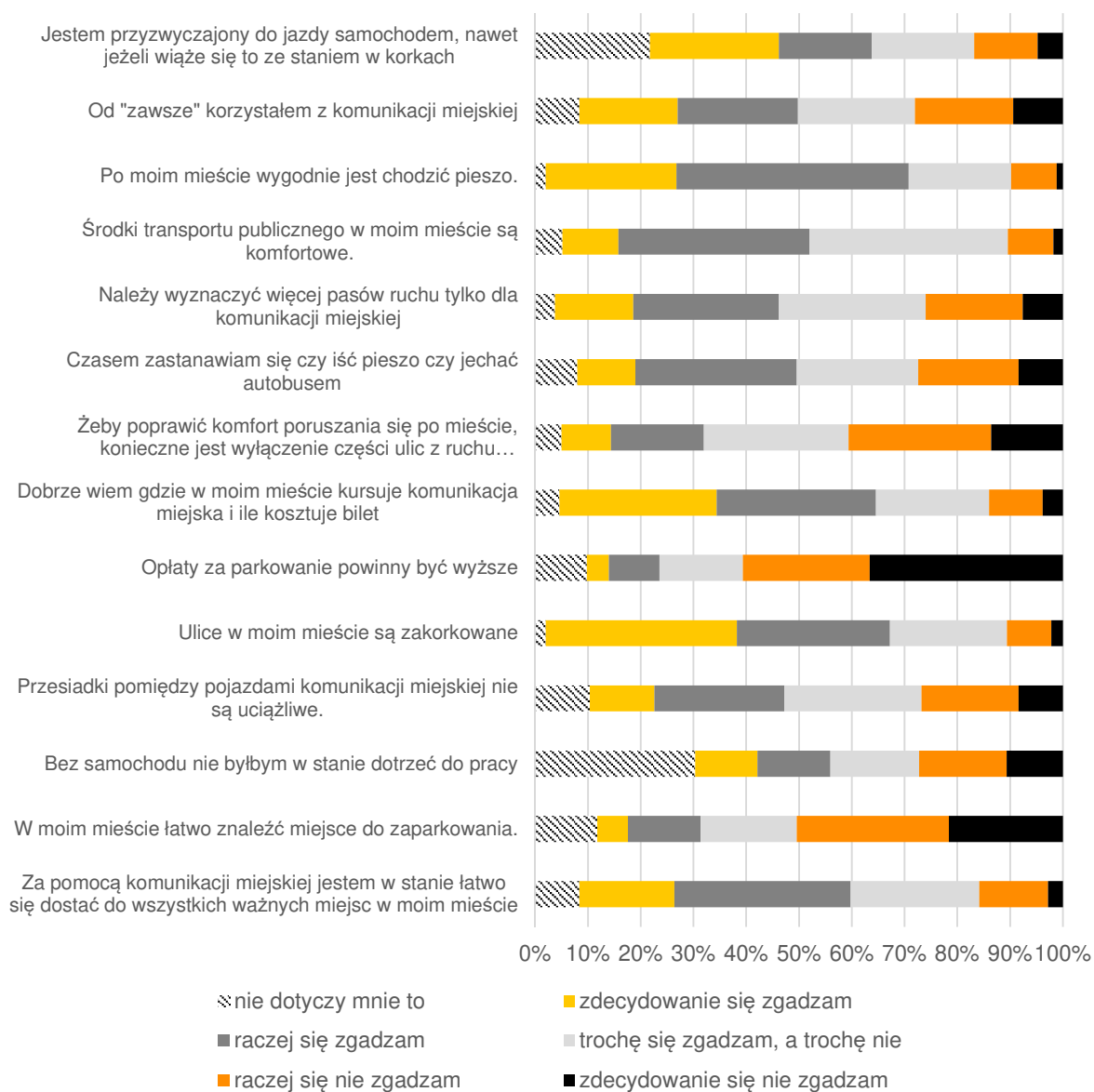
Respondenci z obu miast zostali poproszeni o ustosunkowanie się do popularnych stwierdzeń dotyczących ich nawyków komunikacyjnych i szerzej rozumianych kwestii związanych z polityką mobilności w ich miastach (por. Rysunek 13 oraz Rysunek 14). Zwraca uwagę niższa akceptacja dla stwierdzenia „jestem przyzwyczajony/przyzwyczajona do jazdy samochodem, nawet jeżeli wiąże się to ze staniem w korkach” wśród respondentów ze Szczecina w porównaniu z ankietowanymi z Zielonej Góry. Natomiast wyraźnie więcej respondentów z Zielonej Góry zgadza się ze stwierdzeniem, że „po moim mieście wygodniej jest chodzić pieszo” (co można łatwo uzasadnić różnicami w zabudowie obu miast).

Stwierdzenie „opłaty za parkowanie powinny być wyższe” zarówno w Zielonej Górze, jak i w Szczecinie budziło podobny (raczej zdecydowany) opór ankietowanych. Ze stwierdzeniem „ulice w moim mieście są zakorkowane” ogólnie zgadza się większość respondentów z obu miast, natomiast w Zielonej Górze zwraca uwagę wyraźnie wyższy odsetek odpowiedzi „zdecydowanie się zgadzam”, podczas gdy w Szczecinie przeważają odpowiedzi „raczej się zgadzam”, a „zdecydowanie się zgadzam” było odpowiedzią wybieraną przez mniejszą część ankietowanych.

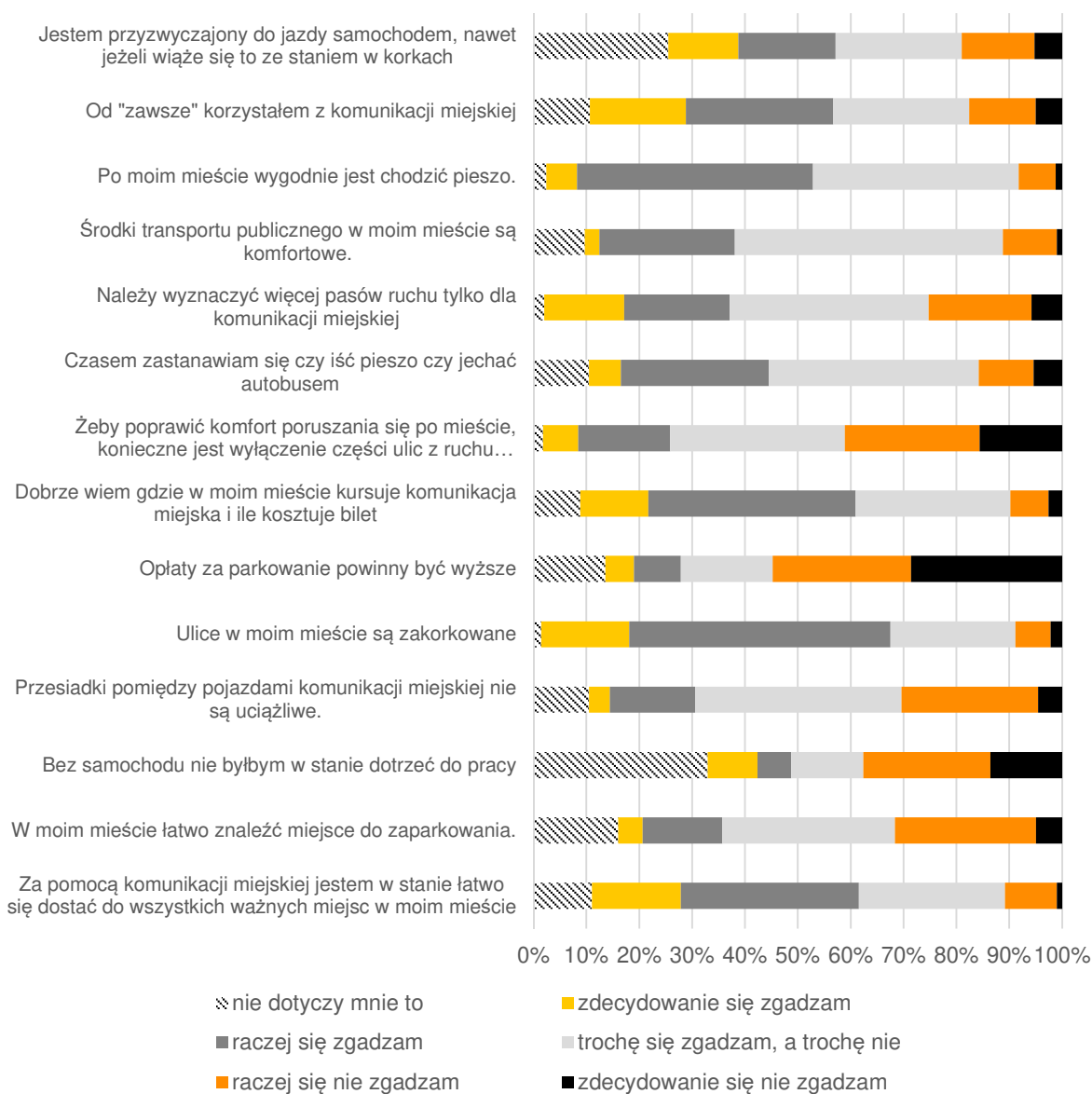
Ankietowani z Zielonej Góry wyraźnie częściej nie zgadzają się ze stwierdzeniem „w moim mieście łatwo znaleźć miejsce do parkowania” niż mieszkańcy Szczecina, gdzie problem miejsc do parkowania jest również istotny, ale nie tak zauważalny. Respondenci z Zielonej Góry wydają się lepiej poinformowani, większość zdecydowanie zgadza się lub raczej zgadza się ze stwierdzeniem „dobrze wiem, gdzie w moim mieście kursuje komunikacja miejska i ile kosztuje bilet” (około 60%, podczas gdy w Szczecinie jest to ok 52%). Ze stwierdzeniem „bez samochodu nie byłbym/byłabym w stanie dotrzeć do pracy” zdecydowanie zgadza się i zgadza się ok 25,5% mieszkańców Zielonej Góry i 15,7% respondentów ze Szczecina. Ciekawie koreluje z tym stwierdzenie „za pomocą komunikacji miejskiej jestem w stanie łatwo się dostać do wszystkich ważnych miejsc w moim mieście”, z którym zgadza się zdecydowanie lub raczej zgadza się łącznie podobny udział respondentów z Zielonej Góry (51,3%) oraz ze Szczecina (50,4%).

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

Rysunek 13. Stanowiska mieszkańców Zielonej Góry



Rysunek 14. Stanowiska mieszkańców Szczecina



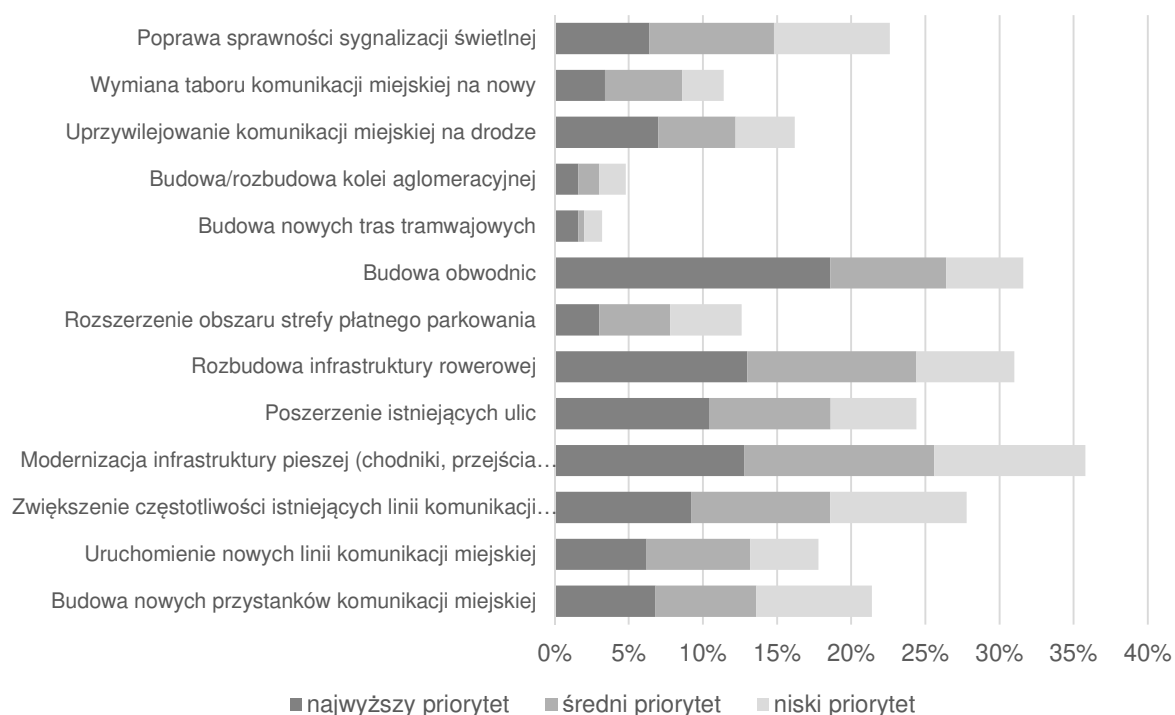
Respondenci z obu miast zostali poproszeni również o nadanie priorytetów (najwyższy/średni/niski) poszczególnym działaniom inwestycyjnym w swoich miastach (por. Rysunek 15 oraz Rysunek 16). Według ankietowanych z Zielonej Góry najwyższym priorytetem powinna cieszyć się budowa obwodnic, następnie rozbudowa infrastruktury rowerowej i modernizacja infrastruktury pieszej. Również według respondentów ze Szczecina najwyższy priorytet powinna mieć budowa obwodnic. Następnie wymienili oni „uprzywilejowanie komunikacji miejskiej na drodze” oraz „poszerzenie istniejących ulic”.

Biorąc pod uwagę najpilniejsze działania, którym respondenci nadali jakikolwiek priorytet, w Zielonej Górze za najważniejsze uznano „modernizację infrastruktury pieszej”, „budowę obwodnic”, „rozbudowę infrastruktury rowerowej” oraz „zwiększenie częstotliwości istniejących linii komunikacji miejskiej”. Najmniejszą popularnością wśród respondentów z Zielonej Góry cieszyły się „budowa/rozbudowa kolei aglomeracyjnej” oraz „budowa nowych tras tramwajowych” (co wydaje się zupełnie zrozumiałe, biorąc pod uwagę brak trakcji tramwajowej w tym mieście).

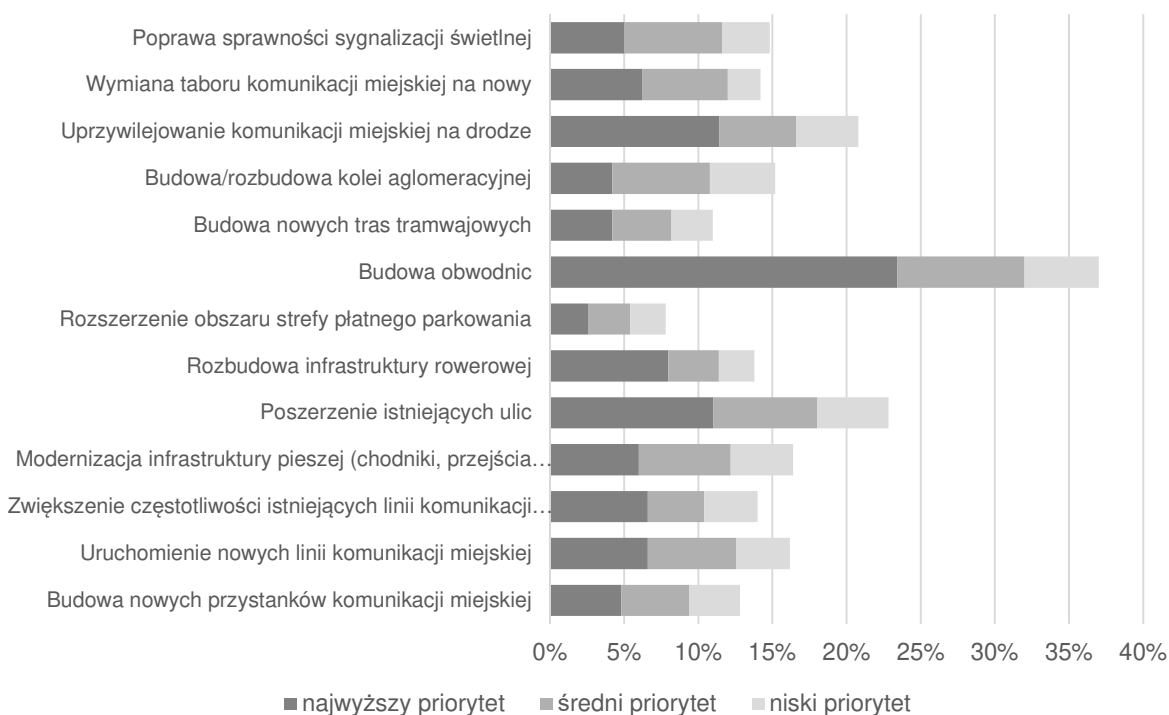
ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

W przypadku ankietowanych ze Szczecina zdecydowanie najczęściej jakichkolwiek priorytetów przydzielono „budowie obwodnic”. Wyraźnie mniejszą, ale wciąż dużą popularnością cieszyły się „poszerzenie istniejących ulic” oraz „uprzywilejowanie komunikacji miejskiej na drodze”. Najmniejszą popularnością wśród respondentów ze Szczecina cieszyło się natomiast „rozszerzenie obszaru strefy płatnego parkowania”. Jest to zasadniczo spójne z poprzednimi odpowiedziami, w których widoczne było, iż kwestia miejsc parkingowych nie jest dla respondentów ze Szczecina aż tak pilna.

Rysunek 15. Priorytety inwestycyjne – Zielona Góra



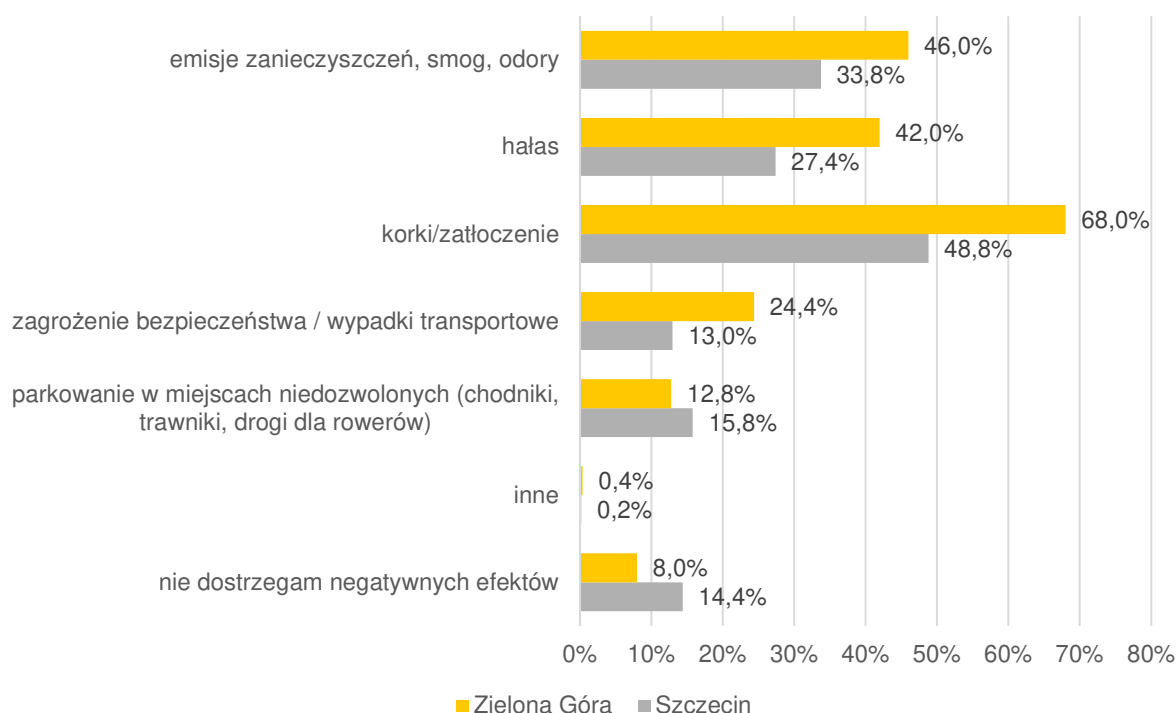
Rysunek 16. Priorytety inwestycyjne – Szczecin



W kolejnym pytaniu poproszono ankietowanych o określenie najbardziej uciążliwych skutków oddziaływania transportu (por. Rysunek 17). Statystycznie wyraźnie więcej uciążliwych skutków zauważali ankietowani z Zielonej Góry. Dla 46% z nich najbardziej uciążliwe są emisja zanieczyszczeń, smog i odory, podczas gdy uciążliwość ta była istotna dla niespełna 34% mieszkańców Szczecina. W Zielonej Górze zdecydowanie częściej wybierano hałas jako najbardziej uciążliwy (42% wobec 27,4%) oraz korki/zatłoczenie – aż 68% ankietowanych z Zielonej Góry i 48% ze Szczecina. Jediną odpowiedzią, która przeważała w Szczecinie, było „parkowanie w miejscach niedozwolonych” – najbardziej uciążliwe dla 15,8% ankietowanych ze Szczecina i 12,8% respondentów z Zielonej Góry. 14,4% ankietowanych ze Szczecina w ogóle nie dostrzega negatywnych aspektów transportu, w Zielonej Górze odpowiedź tę wybrało 8% ankietowanych. Wydaje się, że kluczowym dla obu miast czynnikiem są kwestie związane z umiejscowieniem geograficznym (specyficzne położenie Szczecina nad dużym akwenem Zalewu Szczecińskiego niweluje uciążliwości związane z ewentualnym zanieczyszczeniem powietrza) oraz modelem urbanistycznym (zwarty i monocentryczny układ przestrzenny Zielonej Góry w porównaniu do bardziej policentrycznego układu Szczecina).

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

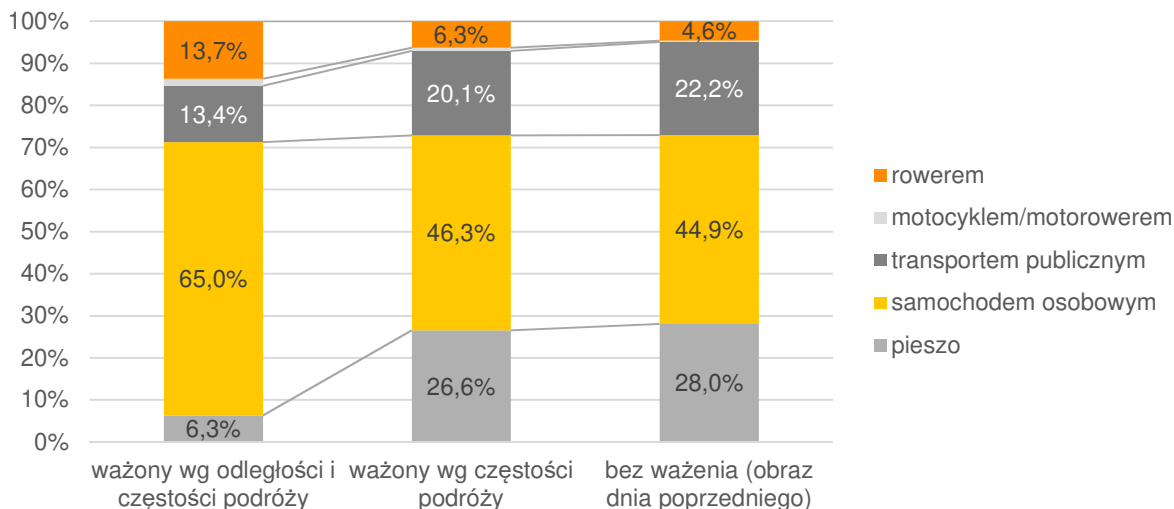
Rysunek 17. Jakie skutki oddziaływania transportu są najbardziej uciążliwe dla Pani/Pana?



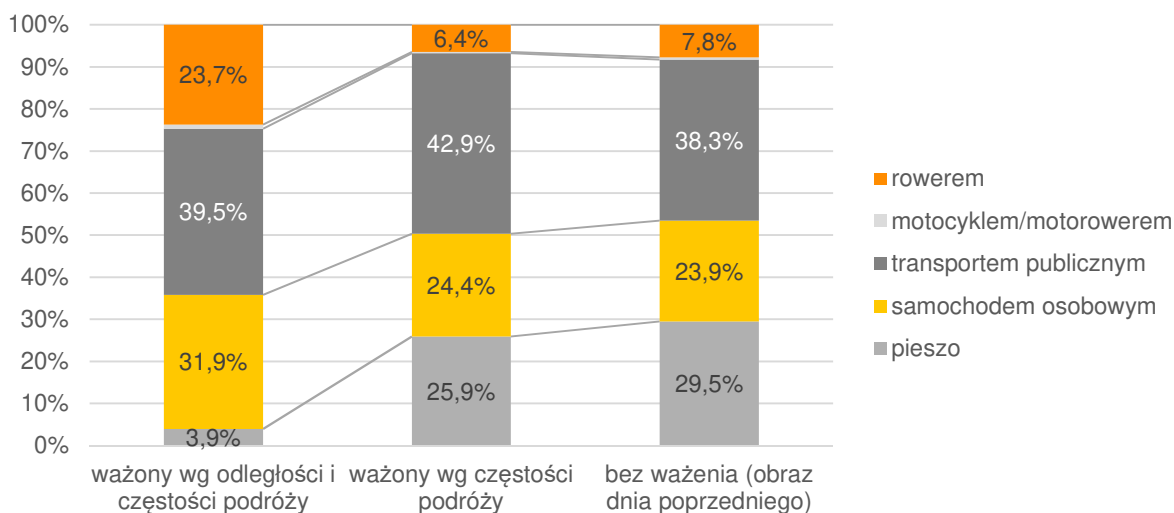
Ostatnim zagadnieniem poruszonym w badaniu ankietowym był *modal split* obu miast (por. Rysunek 18 oraz Rysunek 19). Przyjęta metodyka pomiaru jest spójna z tą zastosowaną przez GUS w *Badaniu pilotażowym zachowań komunikacyjnych ludności w Polsce*. Ważenie wyników według odległości i częstości podróży odzwierciedla podział według pasażerokilometrów (inaczej: pracy przewozowej), natomiast ważenie według częstości podróży – liczbę podróży (inaczej: przewiezionych osób). Porównawczo obliczono również *modal split* metodą „obrazu dnia poprzedniego”, czyli wzięto pod uwagę tylko liczbę zadeklarowanych podróży bez uwzględnienia deklarowanej ich powtarzalności w przeszłości.

Zwraca uwagę znacząco większy udział podróży odbywanych transportem publicznym w Szczecinie we wszystkich analizowanych modelach. W modelu ważonym według odległości i częstości przejazdów 65% podróży w Zielonej Górze odbywanych jest samochodem, podczas gdy w Szczecinie wartość ta wynosi niespełna 32%. W modelu ważonym tylko według częstości podróży wartości te są niższe i wynoszą odpowiednio 46% i 24%. Również udział podróży odbywanych rowerem jest wyższy w Szczecinie (od 6,4% do 23,7% w zależności od modelu) niż w Zielonej Górze (od 4,6% do 13,7%). Udział podróży odbywanych transportem publicznym w Zielonej Górze wyniósł 13,4% i 20,1% w modelach ważonych oraz 22,2% w modelu bez ważenia, podczas gdy w Szczecinie wartości te osiągają odpowiednio 39,5% i 42,9% oraz 38,3% w modelu bez ważenia.

Rysunek 18. *Modal split* – Zielona Góra



Rysunek 19. *Modal split* – Szczecin



Na potrzeby obliczenia wskaźników do pilotażu, ustalono również szacowaną liczbę pasażerów korzystających z transportu publicznego w badanych miastach. Należy przy tym wskazać, że z uwagi na metodykę badania CAPI, nie uwzględniono przejazdów osób poniżej 15 roku życia, co zaniża ustaloną wielkość w stosunku do wyników jakie są możliwe do uzyskania poprzez typowe pomiary frekwencji.

Zastosowana metodyka szacowania liczby pasażerów w kwartale poprzedzającym badanie²², opiera się na obliczonej liczbie podróży w próbie badawczej za pomocą tej samej metodyki co w przypadku *modal split* ważonego wg częstości podróży, z tą różnicą że dla zachowania pełnej reprezentatywności i dokładności oszacowania, wyznaczono liczby przejazdów transportem publicznym oddzielnie dla każdej z grup wiekowych (15-24, 25-44, 25-64, 65+). Następnie, zważone liczebności grup z próby odniesiono do populacji mieszkańców w danej grupie w danym mieście

²² Z uwagi na fakt, że badanie przeprowadzono w okresie od 14 września do 19 października 2018 r., można przyjąć że obliczona na jego podstawie liczba pasażerów w komunikacji miejskiej stanowi oszacowanie wielkości przewozów zrealizowanych w III kwartale 2018 r.

i przemnożono, tak aby rozszerzyć ich liczebność do faktycznej liczebności populacji. Suma uzyskanych wyników stanowi liczbę przewiezionych osób w transporcie publicznym w danym mieście w III kwartale 2018 r.

Tabela 8. Liczba przewiezionych pasażerów w III kwartale 2018 r.

	GRUPA WIEKOWA	ZWAŻONA LICZBA PODRÓŻY	SUMA WAG W PRÓBIE	LICZBA PODRÓŻY / MIESZKAŃCA	POPULACJA ²³	LICZBA PRZEJAZDÓW W III KWARTALE 2018
ZIELONA GÓRA	15-24	2 096	54,9	38	12 714	485 420
	25-44	3 814	192,8	20	44 736	885 036
	45-64	2 610	155,5	17	36 003	604 295
	65+	2 302	95,6	24	25 499	613 996
SZCZECIN	15-24	4 087	55,5	74	37 660	2 773 026
	25-44	10 836	185,1	59	125 351	7 340 173
	45-64	10 593	157,5	67	106 442	7 156 681
	65+	6 295	97,6	65	80 124	5 170 612
						2 588 746
						22 440 493

Wyniki oszacowania wskazują, że mieszkańcy Szczecina korzystają z transportu publicznego niemal trzykrotnie częściej niż Zielonogórzanie. Zwiększona mobilność została odnotowana we wszystkich grupach wiekowych – największa różnica dotyczy grupy w wieku 45-64 lat, która w Szczecinie czterokrotnie częściej korzysta z transportu zbiorowego niż w Zielonej Górze, a najmniejsza wśród najmłodszych ankietowanych, choć i w tym przypadku odnotowana mobilność jest dwukrotnie wyższa.

W Szczecinie 38,3% podróży wykonywanych jest transportem publicznym wobec 23,9% podróży wykonywanych samochodami. Natomiast w Zielonej Górze liczba podróży samochodami (44,9%) aż dwukrotnie przewyższa liczbę podróży wykonywanych transportem publicznym (22,2%). Potwierdza to obserwowane wcześniej w literaturze zróżnicowanie pozycji konkurencyjnej transportu publicznego w miastach powyżej i poniżej 200 000 mieszkańców, chociaż pozornie w obu miastach dominują dobre oceny transportu publicznego.

Mimo to w obu miastach taki sam procent respondentów (2/3) narzeka na zatory drogowe, panuje przy tym społeczne przekonanie, że w ich eliminacji pomoże rozbudowa dróg. Mieszkańcy obu miast znacznie większy nacisk kładą na uprzywilejowanie komunikacji miejskiej niż na wymianę taboru. Niewielka jest natomiast akceptacja społeczna dla takich działań jak podwyższanie opłat parkingowych. Zielonogórzanie zwracają przy tym uwagę na konieczność modernizacji infrastruktury pieszej.

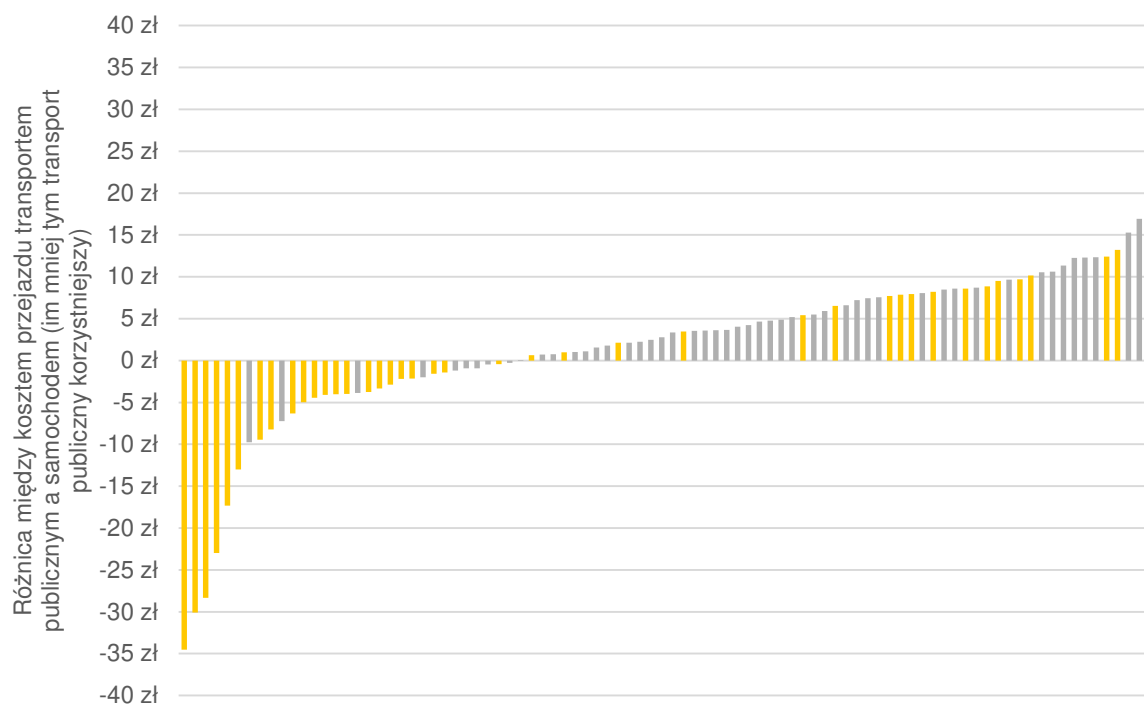
2.1.4. POMIARY CZASÓW I KOSZTÓW PRZEJAZDÓW

Pomiary czasów i kosztów przejazdów przeprowadzono zgodnie z założeniami metodycznymi. Ich wyniki wskazują na fakt, że codzienna podróż samochodem (z indywidualnego punktu widzenia) jest dla mieszkańców miast i ich obszarów funkcjonalnych znacznie korzystniejsza niż wybór

²³ Liczba mieszkańców w dn. 31 XII 2017 wg BDL GUS.

transportu publicznego zarówno ze względu na koszt, jak i na czas przejazdu. Rozkład różnic kosztów pojedynczego przejazdu zawiera Rysunek 20.

Rysunek 20. Rozkład różnic kosztów pomiędzy przejazdami transportem publicznym a indywidualnym (kolorem żółtym oznaczono relacje aglomeracyjne)



W relacjach w granicy miasta zdecydowanie mniej kosztownym sposobem poruszania się jest samochód, który jest pod tym względem tańszy średnio o 3 zł w skali jednej podróży. Na 51 pomiarów w 41 jednostkowy koszt podróży samochodem jest niższy niż jednostkowy koszt podróży transportem publicznym średnio o 6,04 zł. Z kolei w pozostałych 10 pomiarach średnia różnica jednostkowych kosztów podróży wynosi 3,04 zł na korzyść transportu zbiorowego.

Natomiast w relacjach aglomeracyjnych (miasto – obszar funkcjonalny) koszty przejazdu rozkładają się w miarę równomiernie. Na 39 pomiarów w 21 jednostkowy koszt podróży jest niższy w transporcie publicznym, a średnia różnica kosztów podróży to 9,80 zł. W pozostałych 18 pomiarach, w których samochód wypada lepiej, jednostkowy koszt przejazdu jest niższy średnio o 8,25 zł. Łącznie średni jednostkowy koszt podróży samochodem w relacjach aglomeracyjnych jest wyższy o 1,55 zł. W podróżach między miastem a obszarem funkcjonalnym średni udział kosztów biletów wynosi 13% (koszty czasu stanowią pozostałe 87%). W przypadku podróży na obszarze miasta średni udział kosztów biletów to 11%, a średni udział kosztów czasu to 89%.

Analizując rzeczywisty czas przejazdu, można wskazać, że przekłada się on bezpośrednio na udział kosztów biletów w relacjach miejskich. Krótszy przejazd wpływa na większy udział kosztu biletów i odwrotnie: im podróż trwa dłużej, tym udział kosztu biletów jest niższy. Powodem tej zależności jest funkcjonowanie stałej cenowo taryfy na przejazdy w skali miesiąca niezależnie od tego, w jakim czasie trasa jest pokonana. W konsekwencji można założyć, że w obszarze miejskim efektywność podróży liczona czasem przebycia drogi wiąże się ze wzrostem udziału kosztu biletów.

Odnosząc się do rzeczywistego czasu przejazdu w relacjach miasto – obszar funkcjonalny, można zauważyć wyraźnie, że krótki czas przejazdu znacząco przekłada się na wysoki udział kosztu

biletów (powyżej 20%). Zależność ta jest jednak jednokierunkowa - dłuższa podróż nie wiąże się z niższym kosztem biletu. Powodem jest niezintegrowana taryfa przewoźników regionalnych oferujących przejazdy pociągami lub autobusami regionalnymi z taryfą komunikacji miejskiej.

W kontekście różnic czasu podróży transportem publicznym a transportem samochodowym tylko w jednym przypadku podróż transportem zbiorowym była szybsza niż podróż samochodem. Taka sytuacja miała miejsce na odcinku Warszawa - Grodzisk Mazowiecki. Jednakże uzyskany wynik wiąże się bezpośrednio z przeprowadzeniem pomiaru w czasie remontu torowiska na tej trasie, co przełożyło się na uzyskanie lepszego czasu w związku z niezatrzymywaniem się pociągu na poszczególnych stacjach pośrednich. W pozostałych relacjach podróż samochodem trwała krócej niż podróż transportem zbiorowym. W obszarze miasta średni czas podróży transportem zbiorowym wynosił 55 minut, a średni czas podróży samochodem - 28 minut. W relacji miasto - obszar funkcjonalny średni czas podróży transportem zbiorowym to 36 minut, a średni czas podróży samochodem - 27 minut. Średnia różnica czasu podróży w mieście wynosiła 26 minut, a między miastem a obszarem funkcjonalnym - 8 minut.

Mniejsza różnica czasu podróży w relacji miasto - obszar funkcjonalny wynika w wielu przypadkach z charakterystyki transportu kolejowego (brak wrażliwości na zatory pojawiające się w mieście, jak i na węzłach prowadzących do niego). Z kolei duża różnica długości w podróżach na obszarze miasta może mieć dwie przyczyny. Po pierwsze na trasach, na których nie jest dostępny transport szynowy oraz nie funkcjonują buspasy, przejazd autobusem jest mało korzystny czasowo ze względu na brak możliwości omijania zatorów spowodowanych dużą liczbą samochodów w godzinach szczytów. Czas przejazdu wydłużają również częstsze zatrzymania się na przystankach (w stosunku do transportu kolejowego) oraz utrudnione włączanie się do ruchu po zatrzymaniach w zatokach przystankowych.

Ponad 85% kosztów przejazdów transportem publicznym do koszty czasu, zaś zaledwie kilkanaście procent to koszt biletów.

Zaskakująco, aż w 41 z 51 badanych relacji miejskich podróż samochodem jest rozwiązaniem tańszym, jeśli uwzględnimy koszt czasu i biletów lub eksploatacji samochodu. Wynika to w dużej mierze z dobrych warunków ruchu samochodów i powolności transportu publicznego.



Lepiej sytuacja wygląda w relacjach aglomeracyjnych, na których dostępny jest transport kolejowy - w 21 na 39 pomiarów wygrywa transport publiczny.

Należy jednak pamiętać, że badane były relacje z najludniejszych osiedli i miast satelickich, a nie ze źle skomunikowanych terenów zabudowy mało intensywnej. Wskazuje to m.in. na dużą rolę połączonych koleją miast satelickich w zrównoważonym rozwoju przestrzennym aglomeracji oraz na różnice między kontrolowaną i niekontrolowaną suburbanizacją.

Na 66 relacji, w których odnotowano wydłużony czas jazdy w stosunku do rozkładowego:

- w 11 przypadkach miało to miejsce tylko z powodu wydłużonego oczekiwania na przesiadkę (średni czas opóźnienia z tego tytułu wyniósł 6 minut i 49 sekund);
- w 10 przypadkach miało to miejsce tylko z powodu wydłużonego czasu jazdy (średni czas opóźnienia z tego tytułu wyniósł 4 minuty 48 sekund);
- w 45 przypadkach miało to miejsce z obu wskazanych wyżej powodów (średni czas opóźnienia z powodu wydłużonego oczekiwania na przesiadkę wyniósł 7 minut 16 sekund, a z powodu wydłużonego czasu jazdy - 7 minut 5 sekund).

2.2. ANALIZY ILOŚCIOWE

2.2.1. ANALIZA EFEKTU NETTO METODĄ SPSM

Analiza kontrfaktyczna metodą SPSM pozwala oszacować sumaryczny oraz średni efekt netto w osiągnięty w 2017 r. dla każdej ze zmiennych objaśnianych i całej próby 21 miast. Przypomnijmy, że z próby wyeliminowano Warszawę, gdyż jest ona tak rozbieżna względem innych miast, że liczenie w jej przypadku efektu netto nie może być wiarygodne (alternatywne podejście badawcze do wykorzystania w badaniu *ex-post* opisano w punkcie 3.4). Dokonane oszacowanie można także zestawić z rzeczywistymi zmianami zaistniałymi w miastach w tym okresie realizacji inwestycji w transport miejski w perspektywie 2007-2013 (por. Tabela 9).

Interpretując te dane, należy pamiętać, że analiza opierała się na określeniu oddziaływania całości inwestycji unijnych – bez podziału na POIiŚ i RPO. Wynika to z faktu, że dla zmaksymalizowania prawdopodobieństwa sukcesu analizy rozszerzono próbę o jednostki, w których realizowano inwestycje w transport miejski w ramach RPO, zaś celem niniejszego badania nie jest ewaluacja POIiŚ 2007-2013, lecz wypracowanie i pilotaż narzędzi badawczych.

Warto pamiętać także, że łączne nakłady unijne na transport miejski w analizowanych 21 miastach (bez Warszawy) wynosiły 6,8 mld zł, z czego w pojedynczych miastach od 1,75 mld zł (Poznań) do 0 zł (Elbląg). Średnio na miasto przypadało 326 mln zł. Oznacza to zatem, że oddziaływanie analizowanej interwencji – jakkolwiek pozytywne – nie jest wielkie, co stanowi czynnik utrudniający modelowanie i wyciąganie wniosków. Ułatwia je natomiast duże zróżnicowanie intensywności interwencji.

Tabela 9. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto i rzeczywistych zmian wartości zmiennych w latach 2009-2017

ZMIENNA OBJAŚNIANA	EFEKT NETTO – SUMARYCZNIE	EFEKT NETTO – ŚREDNIO	RZECZYWISTA ZMIANA – SUMARYCZNIE	RZECZYWISTA ZMIANA – ŚREDNIO
LICZBA PRZEWIEZIONYCH PASAŻERÓW	40 002 407	2 105 390	219 439 144	9 974 507
PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY BILETÓW DŁUGOOKRESOWYCH	10 983 540,67 zł	578 081,09 zł	71 346 748,50 zł	3 243 034,02 zł
PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY BILETÓW ŁĄCZNIE	44 974 713,42 zł	2 367 090,18 zł	62 940 043,89 zł	2 860 911,09 zł
LICZBA ZABITYCH W WYPADKACH DROGOWYCH	-3,00 osób	-0,16 osób	-148,00 osób	-6,73 osób
LICZBA WYPADKÓW Z UDZIAŁEM POJAZDÓW KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ	-211,00 wypadków	-11,11 wypadków	4916,00 wypadków	223,45 wypadków

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

ZMIENNA OBJAŚNIANA	EFEKT NETTO – SUMARYCZNIE	EFEKT NETTO – ŚREDNIO	RZECZYWISTA ZMIANA – SUMARYCZNIE	RZECZYWISTA ZMIANA – ŚREDNIO
LICZBA DNI Z PRZEKROCZONĄ ŚREDNIODOBOWĄ NORMĄ STĘŻENIA PM10	-	2,26 dni	-	-2,05 dni
PRZECIĘTNE MIESIĘCZNE WYNAGRODZENIA BRUTTO	-	-15,86 zł	-	1 208,73 zł
STOPA BEZROBOCIA	-	-0,11 p.p.	-	-3,72 p.p.

Jedynie w przypadku dwóch ze zmiennych objaśnianych – liczby dni z przekroczeniem normy PM10 oraz przeciętnego wynagrodzenia brutto – brak jest widocznego pozytywnego oddziaływania interwencji na tle całości czynników wpływających na jakość powietrza. Uzyskany efekt netto w przypadku pozostałych zmiennych wskazuje, że w miastach, w których dokonano większych inwestycji w transport miejski, wzrosła liczba pasażerów i zwiększyły się przychody ze sprzedaży biletów, zmniejszyła się zaś liczba zabitych w wypadkach drogowych i liczba wypadków z udziałem pojazdów komunikacji miejskiej oraz – nieznacznie – stopa bezrobocia. Świadczy to o ogólnym sukcesie interwencji, w szczególności w obszarze oddziaływania transportowego oraz w obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego. Osiągnięte efekty różnią się jednak w zależności od analizowanego segmentu miast (por. Tabela 10).

Tabela 10. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto dla poszczególnych segmentów miast

ZMIENNA OBJAŚNIANA	SEGMENT 1 – SUMARYCZNIE	SEGMENT 1 – ŚREDNIO	SEGMENT 2 – SUMARYCZNIE	SEGMENT 2 – ŚREDNIO
LICZBA PRZEWIEZIONYCH PASAŻERÓW	52 506 257,00	6 563 282,13	-12 503 850,00	-1 136 713,64
PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY BILETÓW DŁUGOOKRESOWYCH	13 815 122,57 zł	1 726 890,32 zł	-2 831 581,90 zł	-257 416,54 zł
PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY BILETÓW ŁĄCZNIE	43 334 374,71 zł	5 416 796,84 zł	1 640 338,71 zł	149 121,70 zł
LICZBA ZABITYCH W WYPADKACH DROGOWYCH	-8,00 osób	-1,00 osób	5,00 osób	0,45 osób
LICZBA WYPADKÓW Z UDZIAŁEM POJAZDÓW KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ	-98 wypadków	-12,25 wypadków	-113,00 wypadków	-10,27 wypadków
LICZBA DNI Z PRZEKROCZONĄ ŚREDNIODOBOWĄ NORMĄ STEŻENIA PM10	-	1,88 dnia	-	2,55 dnia
PRZECIĘTNE MIESIĘCZNE WYNAGRODZENIA BRUTTO	-	-12,53 zł	-	-18,28 zł
STOPA BEZROBOCIA	-	0,23 p.p.	-	-0,35 p.p.

O większym sukcesie interwencji można mówić w odniesieniu do segmentu 1 – miast większych, w większości wojewódzkich, w których łączna wartość interwencji wyniosła ok. 5,6 mld zł, zaś średnia – ok. 630 mln zł na miasto wobec łącznie ok. 1,2 mld zł (ok. 100 mln zł na miasto) w segmencie 2. Warto przypomnieć, że przedstawicielem segmentu 1 jest m.in. Szczecin (a także każde inne badane miasto objęte POiŚ 2007-2013 za wyjątkiem Torunia), zaś segmentu 2 – Zielona Góra, a także Toruń, Opole i Rzeszów.

Łącznie w segmencie 1 pozytywny wpływ interwencji widoczny jest w przypadku pięciu z ośmiu badanych wskaźników. Inwestycjom w transport miejski można przypisać znaczący wzrost liczby przewiezionych pasażerów i przychodów ze sprzedaży biletów oraz poprawę wartości wskaźników odzwierciedlających poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego. Mniejszy niż w drugim segmencie okazał się także przyrost liczby dni z przekroczeniem normy PM10 i spadek przeciętnego wynagrodzenia brutto. Odnotowano jednak nieznaczny wzrost stopy bezrobocia. Oznacza to, że w segmencie 1 interwencji można przypisać istotne pozytywne oddziaływanie transportowe oraz

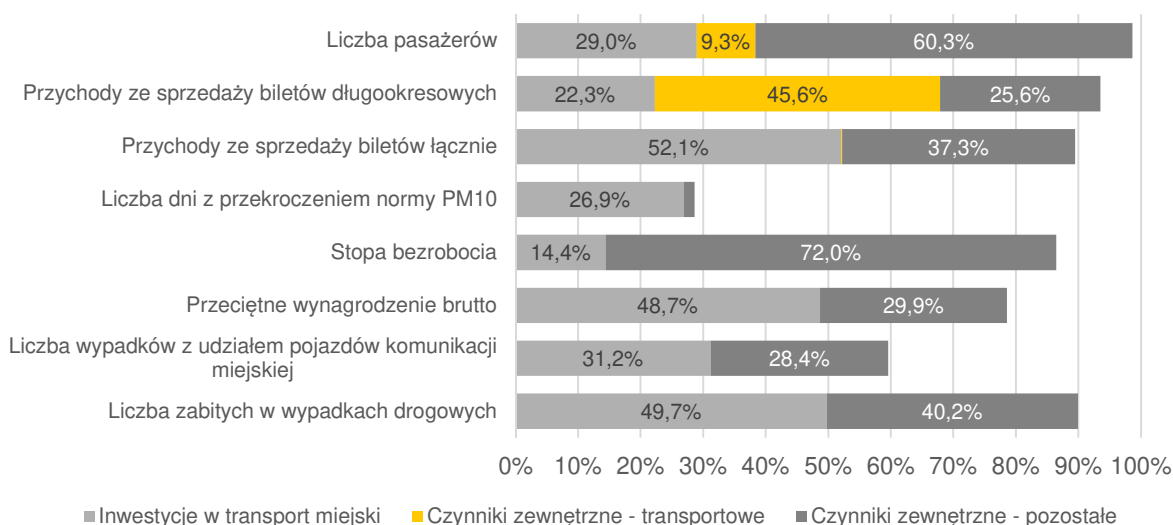
oddziaływanie na sferę bezpieczeństwa ruchu drogowego. W segmencie 2 – mniejszych miast – pozytywny wpływ interwencji przejawia się jedynie w zmianach trzech z ośmiu badanych wskaźników. Inwestycje w transport miejski przyczyniły się do wzrostu łącznych przychodów ze sprzedaży biletów oraz spadku liczby zabitych w wypadkach drogowych i stopy bezrobocia. Nie oznacza to jednak porażki interwencji. Na podstawie przedstawionych danych nie jest możliwe jednoznaczne określenie obszarów pozytywnego oddziaływania interwencji w segmencie mniejszych miast.

Warto przy tym zauważyć, że powyższe wyniki oszacowania efektu netto mogą być zniekształcone przez niepełne dane o interwencji. Spowodowało to ograniczenie próby miast, w których realizowane były inwestycje w transport miejski, i jednocześnie dla których były dostępne dane²⁴. Ograniczenie próby było podyktowane koniecznością skonstruowania kompletnego zbioru danych, co niejednokrotnie wiązało się z wyłączeniem danego miasta z analizy w przypadku pojedynczego zdiagnozowanego braku. Brak sukcesu interwencji w poszczególnych obszarach może być także zależny od występowania czynników zewnętrznych w stosunku do inwestycji w transport miejski. **Do zidentyfikowania wpływu interwencji i potencjalnego wpływu czynników zewnętrznych na zmiany badanych zjawisk posłużyła analiza regresji.**

W pierwszych modelach stworzonych dla segmentu 1 – miast większych i zamożniejszych – inwestycje w transport miejski wyjaśniały do 100% zmienności wszystkich zmiennych objaśnianych. Oznacza to wysokie powiązanie analizowanych nakładów inwestycyjnych i produktów tych inwestycji oraz efektów, a zatem – potwierdza bardzo wysoką skuteczność interwencji. Można to tłumaczyć dużym i dobrze wykorzystywanym potencjałem społecznym i gospodarczym największych miast. Natomiast w modelach dla segmentu 2 – miast mniejszych, w większości innych niż wojewódzkie – inwestycje wyjaśniały od około 15% zmienności zmiennych objaśnianych w sferze oddziaływania społeczno-gospodarczego do nawet 90% zmienności w przypadku pozostałych zmiennych objaśnianych. Brak zróżnicowania wyników w segmencie 1 oraz ich duże zróżnicowanie w segmencie 2 stanowiły przesłanki do przeprowadzenia modelowania na całej próbie miast. Jego wstępne wyniki wskazały na występowanie kilku nielogicznych zależności o przypadkowym charakterze świadczących przede wszystkim o niewystarczającej wielkości próby oraz o słabej jakości danych. Po usunięciu wspomnianych zależności uzyskano kolejne modele o porównywalnej jakości i odpowiednim stopniu dopasowania. Zestawienie wyników modelowania dla obu segmentów przedstawia Rysunek 21, a wykaz najważniejszych determinant zmian dla badanych zjawisk – Tabela 11.

²⁴ Jak zaznaczono wcześniej, próbę miast ograniczono do tych jednostek, dla których udało się zebrać kompletne dane dla wszystkich zmiennych objaśnianych i objaśniających. Na jakość oszacowania wpływa także obecność w próbie badanych miast Elbląga, w którym nie realizowano inwestycji w transport miejski w perspektywie finansowej 2007-2013.

Rysunek 21. Zestawienie wyników analizy regresji dla obu segmentów miast



Jak wynika z powyższego rysunku, modele skonstruowane dla całej próby badanych miast cechowały się w większości co najmniej zadowalającym, a w większości – dobrym i bardzo dobrym dopasowaniem, o czym świadczą wartości współczynnika determinacji R^2 równe co najmniej 0,8. Odpowiada to 80% wyjaśnianej zmienności zmiennych objaśnianych. Wysokie odsetki wyjaśnianej zmienności odpowiadające inwestycjom w transport miejski oznaczają również potencjalną wysoką skuteczność interwencji. Inwestycjom tym można przypisać od około 15% zmienności dla stopy bezrobocia do około 50% zmienności dla niektórych zmiennych objaśnianych. Zgodnie z zaprezentowanymi wynikami interwencja w przypadku żadnej zmiennej nie była jedynym czynnikiem determinującym zmianę. Wskazuje to na istotne oddziaływanie czynników zewnętrznych w stosunku do interwencji.

W przypadku liczby pasażerów i przychodów ze sprzedaży biletów długookresowych inwestycje w transport miejski odpowiadały jedynie za około 20-30% zmienności tych zmiennych, zaś czynniki zewnętrzne w stosunku do interwencji – za prawie 70% ich zmienności. Przykładem jest tutaj przyrost liczby pasażerów, który był mocno zdeterminowany wielkością wydatków na infrastrukturę drogową. Należy podkreślić, że była to destymulanta – **im więcej wydawano na drogi, tym mniejszy przyrost liczby przewiezionych pasażerów osiągnano.** Kolejnym istotnym czynnikiem zewnętrznym okazała się liczba pojazdów komunikacji miejskiej w ruchu – **wysoka dostępność komunikacji miejskiej i przepustowość, szczególnie w godzinach szczytu, warunkuje przyciąganie stałych klientów, co przejawia się zarówno w liczbie przewiezionych pasażerów, jak i w przychodach ze sprzedaży biletów długookresowych.** Inaczej niż w przypadku łącznych przychodów (także ze sprzedaży biletów jednorazowych i krótkookresowych), nowe inwestycje infrastrukturalne i taborowe mogły przyciągać nowych, acz sporadycznych pasażerów, stąd duży udział interwencji w wyjaśnianiu zmienności.

Wpływ na liczbę dni z przekroczeniem normy PM10 również miały nie tylko inwestycje w transport miejski, lecz także – w głównej mierze – nieujęte w badaniu czynniki zewnętrzne. Wśród inwestycji w transport miejski na uwagę zasługują projekty polegające na zakupie nowego taboru oraz na budowie obiektów typu *Park&Ride* i *Bike&Ride*. Pozostała część zmienności pozostaje niewyjaśniona, co może prawdopodobnie wynikać z braku danych o czynnikach

zewnętrznych, jak również z możliwego pominięcia ich na etapie budowy bazy danych ze względu na ich niekompletność.

Wyniki modelowania dla zmiennych obrazujących oddziaływanie społeczno-gospodarcze interwencji są natomiast niejednoznaczne. Podczas gdy dla wyjaśnianej zmienności stopy bezrobocia największe znaczenie miały czynniki zewnętrzne, np. nakłady na Program Operacyjny Kapitał Ludzki, dla przeciętnego wynagrodzenia brutto najważniejsze okazały się właśnie badane inwestycje w transport miejski, głównie infrastrukturalne. Zmienne takie jak nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach, liczba podmiotów gospodarczych czy nakłady na inne interwencje wyjaśniały do kilku procent zmienności przeciętnego wynagrodzenia brutto, co może wskazywać na ich drugorzędne znaczenie w stosunku do badanej interwencji. Warto przy tym zwrócić uwagę na wysoki odsetek wyjaśnianej zmienności przez inwestycje w obiekty typu *Park&Ride* oraz *Bike&Ride*, które w Trójmieście oraz w Bydgoszczy i Toruniu tworzone były jako element kompleksowej polityki, co zdeterminowało ich sukces w tworzeniu efektów interwencji, nie tylko w sferze społeczno-gospodarczej.

Na zmianę wskaźników odzwierciedlających oddziaływanie interwencji na sferę bezpieczeństwa ruchu drogowego, podobnie jak w przypadku przeciętnego wynagrodzenia brutto, większy wpływ miały zmienne objaśniające związane z interwencją, m.in. projekty związane z budową i przebudową infrastruktury transportu szynowego oraz innych obiektów infrastrukturalnych. Wśród czynników zewnętrznych determinujących zmiany wskaźników poziomu bezpieczeństwa wyróżniły się takie zmienne jak liczba fotoradarów (im więcej, tym mniej ofiar wypadków drogowych) i liczba pojazdów wjeżdżających do miasta (im więcej, tym mniej ofiar wypadków drogowych).

Tabela 11. Zestawienie najważniejszych determinant zmian badanych zjawisk

ZMIENNA OBJAŚNIANA	NAJWAŻNIEJSZE DETERMINANTY ZMIAN - % WYJAŚNIANEJ ZMIENNOŚCI
LICZBA PRZEWIEZIONYCH PASAŻERÓW	<ul style="list-style-type: none"> wydatki na infrastrukturę drogową – 59,17% inwestycje w sieć trolejbusową – 17,44% obiekty typu <i>Park&Ride</i> – 9,24% liczba pojazdów komunikacji miejskiej w ruchu – 8,01%
PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY BILETÓW DŁUGOOKRESOWYCH	<ul style="list-style-type: none"> liczba pojazdów komunikacji miejskiej w ruchu – 45,62% odsetek ludności w wieku produkcyjnym – 25,45% obiekty typu <i>Park&Ride</i> – 10,96% zakup nowych jednostek taboru komunikacji miejskiej – 10,17%
PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY BILETÓW ŁĄCZNIE	<ul style="list-style-type: none"> zakup nowych jednostek taboru komunikacji miejskiej – 29,35% procentowa zmiana liczby ludności – 27,10% inwestycje w sieć transportu szynowego – 22,74%
LICZBA ZABITYCH W WYPADKACH DROGOWYCH	<ul style="list-style-type: none"> inwestycje w sieć transportu szynowego – 46,66% liczba pojazdów wjeżdżających do miasta – 28,07% liczba fotoradarów – 12,11%

ZMIENNA OBJAŚNIANA	NAJWAŻNIEJSZE DETERMINANTY ZMIAN - % WYJAŚNIANEJ ZMIENNOŚCI
LICZBA WYPADKÓW Z UDZIAŁEM POJAZDÓW KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ	<ul style="list-style-type: none"> • obiekty typu <i>Bike&Ride</i> – 23,26% • liczba pojazdów wjeżdżających do miasta – 14,17% • wydatki na infrastrukturę drogową – 13,71%
LICZBA DNI Z PRZEKROCZONĄ ŚREDNIODOBOWĄ NORMĄ STEŻENIA PM10	<ul style="list-style-type: none"> • zakup nowych jednostek taboru komunikacji miejskiej – 17,40% • obiekty typu <i>Park&Ride</i> i <i>Bike&Ride</i> – 9,54%
PRZECIĘTNE MIESIĘCZNE WYNAGRODZENIA BRUTTO	<ul style="list-style-type: none"> • inwestycje w sieć transportu szynowego – 33,67% • produkcja sprzedana przemysłu na mieszkańca – 29,27% • obiekty typu <i>Bike&Ride</i> – 14,11%
STOPA BEZROBOCIA	<ul style="list-style-type: none"> • odsetek pracujących w przemyśle – 39,23% • nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach – 19,24% • nakłady na Program Operacyjny Kapitał Ludzki – 13,55% • modernizacja taboru komunikacji miejskiej – 10,61%

Powyższa interpretacja wyników oszacowania efektu netto i modelowania zależności między inwestycjami w transport miejski a ich potencjalnym oddziaływaniem w poszczególnych obszarach prowadzi do następujących wniosków:

- dane historyczne dotyczące inwestycji w transport miejski z powodzeniem pozwoliły oszacować efekt netto interwencji we wszystkich sferach ich oddziaływania w perspektywie 2007-2013 za pomocą metody SPSM. Barrierami zniekształcającymi wyniki oszacowania łącznego efektu netto, a co za tym idzie – także wyniki modelowania zależności między inwestycjami a ich oddziaływaniem, są kompletność i porównywalność danych pomiędzy jednostkami:
 - brak danych o liczbie pasażerów dla kilku miast wojewódzkich (Wrocławia, Gorzowa Wielkopolskiego, Łodzi);
 - brak danych o przychodach ze sprzedaży biletów dla kilku miast wojewódzkich (Kielc, Katowic, Olsztyna);
 - braki danych dotyczących polityki parkingowej, dróg z ograniczoną prędkością, deptaków;
 - brak porównywalności danych o jakości powietrza (zróżnicowane rozmieszczenie stacji, zróżnicowanie sposobów pomiaru czy brak ciągłości funkcjonowania stacji);
 - różne rozumienie pojęć pojazdów niskowejściowych i niskopodłogowych, niskoemisyjnych i bezemisyjnych;
 - brak porównywalności danych o jakości powietrza (zróżnicowane rozmieszczenie stacji, zróżnicowanie sposobów pomiaru);
- większość modeli cechowała się zadowalającym i dobrym poziomem jakości, jednak niewyjaśniona część wariancji zmiennych objaśnianych może oznaczać brak kluczowych czynników zewnętrznych w analizie, m.in. zmiennych dotyczących polityki parkingowej czy charakteryzujących tabor komunikacji miejskiej w danym mieście, których uwzględnienie nie było możliwe z uwagi na niekompletne dane;

- oparcie ewentualnego oszacowania efektu netto w perspektywie 2014-2020 na 13 obszarach funkcjonalnych miast wojewódzkich, czyli wyłącznie tych jednostkach poddanych interwencji, mogłoby zredukować zniekształcenie oszacowania z perspektywy 2007-2013, jednak mniejsza liczebność próby doprowadziłaby do utworzenia stosunkowo homogenicznych (tj. nieróżniących się między sobą) segmentów, co stanowi zaprzeczenie założenia i podstawy wykorzystania metody SPSM w tego typu oszacowaniach;
- w ramach analizy regresji zidentyfikowano kilka nielogicznych zależności, których obecność w modelu miała charakter przypadkowy. Potwierdza to niską jakość danych statystycznych oraz kluczową rolę liczebności próby;
- znaczną część wyjaśnianej zmienności zmiennych objaśnianych przypisano czynnikom zewnętrznym w stosunku do interwencji. Wskazuje to na konieczność uwzględniania w modelowaniu ekonometrycznym dość dużej liczby zmiennych objaśniających, co w przypadku liczby miast ograniczonej do 13 jednostek może całkowicie uniemożliwić skonstruowanie modeli.

Pozytywny efekt netto inwestycji unijnych w transport jest widoczny w zakresie bezpośredniego oddziaływania inwestycji przede wszystkim w segmencie 1, czyli w dziewięciu miastach większych i zamożniejszych, głównie stolicach województw.

Jednak roczny przyrost 40 mln pasażerów w połączeniu z rocznym przyrostem przychodów ze sprzedaży biletów o 45 mln zł to względnie niski efekt jak na inwestycję o wartości 5,6 mld zł.

W miastach mniejszych występuje wręcz ujemny efekt netto, jeśli chodzi o liczbę pasażerów oraz przychody z biletów długookresowych – a zatem o dwa najistotniejsze bezpośrednie wskaźniki oddziaływania interwencji.

Zwiększaniu liczby pasażerów w przyszłości – na podstawie stworzonych modeli ekonometrycznych – sprzyjać powinno nierozbudowywanie dróg równoległych do ciągów, na których prowadzone są inwestycje w transport publiczny, oraz zwiększanie podaży usług m.in. poprzez zakupy nowych pojazdów w celu zwiększania liczby pojazdów kursujących w szczycie.

Praktycznie nie zaobserwowano szerszego oddziaływania społeczno-ekonomicznego realizowanych inwestycji.

W związku z powyższym rekomenduje się zwiększanie próby miast o dodatkowe jednostki (miasta nieobjęte interwencją VI OP) oraz zbieranie łatwiej i taniej dostępnych danych (wyliczanych w celu złożenia obowiązkowych sprawozdań statystycznych – w szczególności GUS T-06) jedynie odzwierciedlających faktyczny *modal split*. Dodatkowo, aby możliwe było dokładniejsze oszacowanie efektu netto i ograniczenie zniekształceń powodowanych przez małą liczebność próby, przeprowadzone badania ewaluacyjne powinny obejmować inwestycje w transport miejski realizowane w ramach całej polityki spójności 2014-2020, a nie tylko w ramach POIiŚ. W świetle przeprowadzonych analiz z punktu widzenia pomiaru efektu netto nie jest zasadne jednoznaczne odrzucenie kontynuacji prowadzenia wywiadów domowych metodą *random route* w pozostałych miastach objętych interwencją POIiŚ. Pilotaż wykazał jednak, że tak mała liczebność miast z dużym prawdopodobieństwem doprowadzi do niskiej wartości merytorycznej ewentualnej przyszłej analizy obejmującej szacowanie efektu netto.

Przeprowadzone oszacowanie efektu netto i modelowanie oddziaływania inwestycji w transport miejski wykazały, że barierami dla dalszych analiz efektu netto w perspektywie finansowej 2014-2020 są niska

jakość danych i mała liczebność próby związana z ukierunkowaniem POIiŚ wyłącznie do 13 obszarów funkcjonalnych miast wojewódzkich przy jednoczesnym braku w próbie jednostek objętych i nieobjętych interwencją.

W związku z tym rekomenduje się rozszerzenie próby miast, zbieranie łatwiej i taniej dostępnych danych jedynie odzwierciedlających faktyczny *modal split*, takich jak liczba pasażerów czy wielkość sprzedaży biletów, oraz szacowanie efektu netto interwencji dla całej polityki spójności, gdzie zróżnicowanie zmiennych objaśnianych będzie większe, a następnie – wydzielenie efektów POIiŚ.

Nie rekomenduje się całkowitej rezygnacji z wywiadów domowych metodą *random route* w pozostałych miastach objętych interwencją POIiŚ, jednak ich dalsza realizacja może prowadzić do niskiej wartości merytorycznej przyszłych analiz.

2.2.2. UPORZĄDKOWANA REGRESJA LOGISTYCZNA

Model dla całej populacji (por. Rysunek 22) zawierający wyłącznie jakości cząstkowe o poziomie istotności statystycznej $\alpha < 0,1$ wskazuje, że do **najważniejszych determinant ogólnej oceny jakości przez pasażerów należą kolejno bezpieczeństwo podróży, częstotliwość kursowania i przebieg tras**. Elementy te cechują się oceną pasażerów na poziomie średnim (ok. 3,7 w pięciostopniowej skali), a zatem ich duża rola nie jest związana ze szczególnym niezadowoleniem. Wskazują one, że najważniejsze determinanty satysfakcji pasażerów są niezależne od programów POIiŚ i mają charakter pozainwestycyjny, związany z ofertą – a zatem **może się okazać, że efekt netto inwestycji POIiŚ będzie względnie mały w porównaniu z efektem działań pozainwestycyjnych, zwłaszcza związanych z zarządzaniem siecią komunikacyjną**.

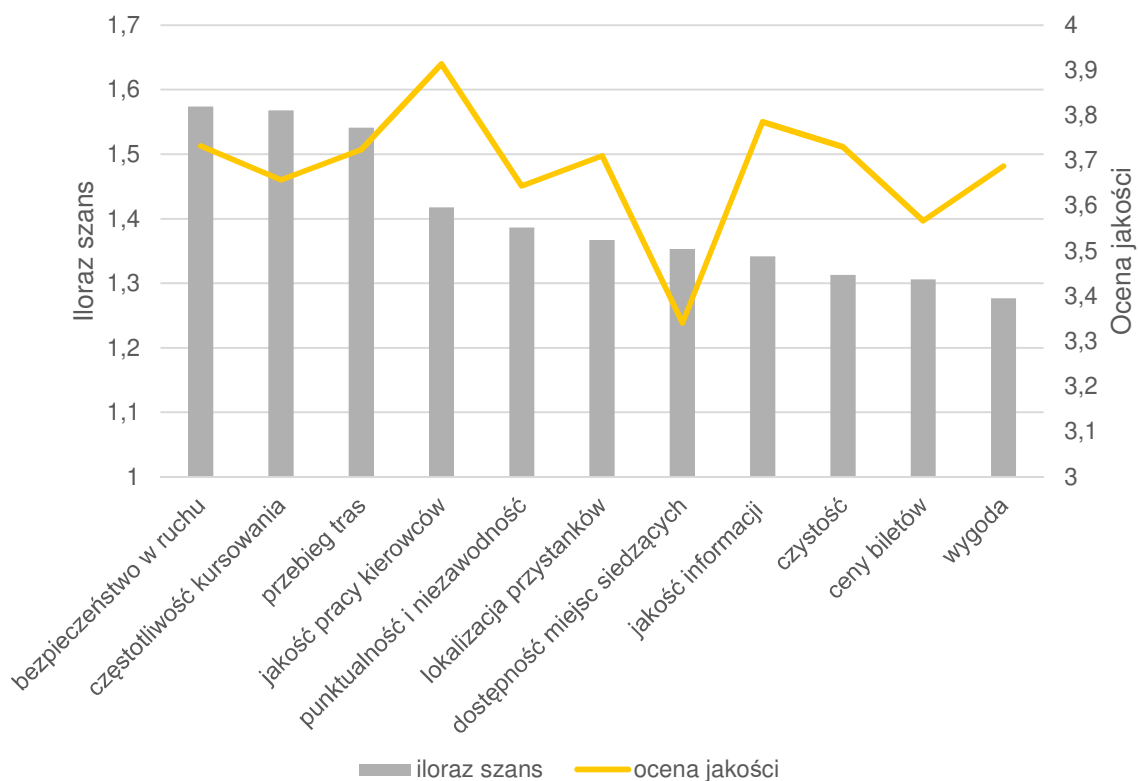
Kolejną grupę istotnych statystycznie determinant stanowią jakość pracy kierowców, punktualność i niezawodność, lokalizacja przystanków, dostępność miejsc siedzących i jakość informacji. Spośród tych jakości cząstkowych szczególnie złą oceną charakteryzuje się dostępność miejsc siedzących, co jest kolejnym potwierdzeniem hipotezy o konieczności zwiększania podaży usług komunikacyjnych, co z kolei potencjalnie może być realizowane w ramach projektów POIiŚ, jeśli będą one ukierunkowane na dokupywanie, a nie wymianę taboru.

Najmniej ważnym spośród istotnych statystycznie, a zatem najsłabiej determinującym ogólną ocenę jakości parametrem okazała się „wygoda”, która jest przecież jednym z głównych aspektów tych projektów inwestycyjnych, które polegają na wymianie taboru. Łącznie istotnych statystycznie okazało się aż 11 z 15 rozważanych jakości cząstkowych. Brak istotnych statystycznie zależności dotyczył dostępności miejsc stojących, bezpieczeństwa osobistego, oferty taryfowej i dostępności pojazdów dla osób o ograniczonej mobilności²⁵ – można zatem powiedzieć, że elementy te nie okazały się ważne dla ogólnego postrzegania jakości. Dzieje się tak ze względu na połączenie ich względnie małej ważności z ogólnie satysfakcjonującym, niewypuklającym potrzeb poziomem.

²⁵ W badaniu nie pytano o dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej mobilności. W badaniu *ex-post* zasadnym wydaje się uzupełnienie kwestionariusza o tę kwestię.

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

Rysunek 22. Wyniki badania metodą uporządkowanej regresji logistycznej – cała próba (n = 916) na tle średniej oceny jakości cząstkowych

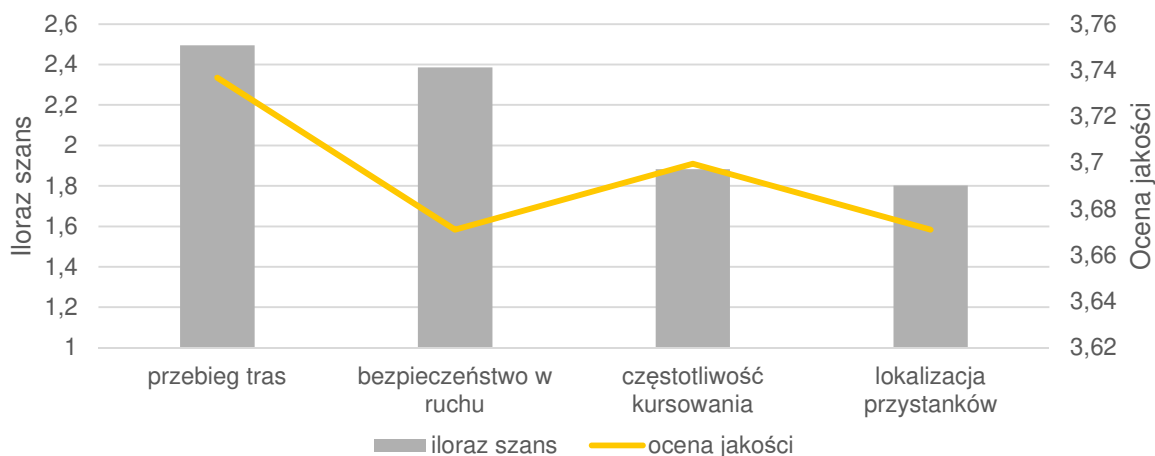


Model dla próby szczecińskiej (por. Rysunek 23) zawiera jedynie cztery istotnie statystycznie istotnie zmienne, co potwierdza wcześniejsze badania, że próby z pojedynczych miast doprowadzają do mniejszej ilości informacji ze względu na mniejsze zróżnicowanie wyników.

W próbie szczecińskiej wybija się duży wpływ na ogólne postrzeganie jakości przebiegu tras i bezpieczeństwa w ruchu, a zatem dwóch parametrów jakościowych ważnych również w próbie ogólnej. Kolejne parametry to częstotliwość kursowania oraz lokalizacja przystanków.

Uprawdopodobnia to tezę, że w klasie miast największych dobra sieć komunikacyjna stanowi podstawę zadowolenia pasażerów, a w dalszej kolejności – również podejmowanych przez nich wyborów.

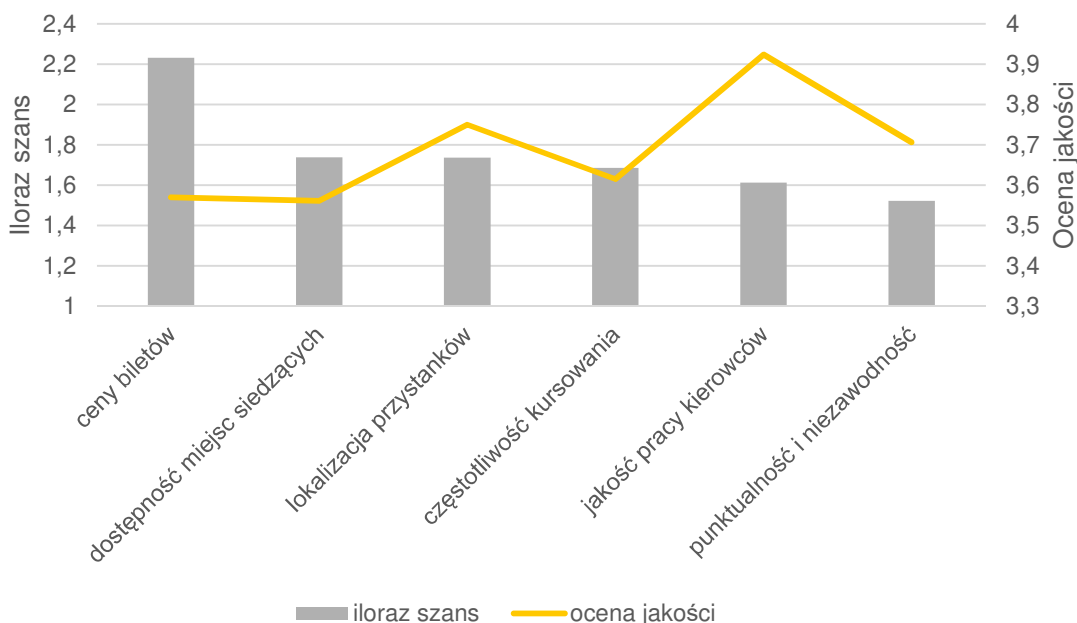
Rysunek 23. Wyniki badania metodą uporządkowanej regresji logistycznej – próba mieszkańców Szczecina (n = 456) na tle średniej oceny jakości cząstkowych



W próbie zielonogórskiej (por. Rysunek 24) dość nieoczekiwanie najważniejszą determinantą staje się ocena cen biletów – wyraźnie odstająca od pozostałych parametrów. Potwierdza to, że w średnich miastach ceny biletów nabierają większego znaczenia ze względu na relatywnie niskie koszty korzystania z samochodów.

Względnie duże znaczenie mają również dostępność miejsc siedzących oraz parametry sieci komunikacyjnej (lokalizacja przystanków, częstotliwość kursowania).

Rysunek 24. Wyniki badania metodą uporządkowanej regresji logistycznej – próba mieszkańców Zielonej Góry (n = 460) na tle średniej oceny jakości cząstkowych



Reasumując, pilotaż potwierdził, że **uporządkowana regresja logistyczna jest metodą znacznie prostszą, wymagającą nieskomplikowanych danych, a przy tym dającą ciekawe rezultaty dotyczące wpływu poszczególnych czynników na satysfakcję pasażerów. Jej słabą stroną**

pozostaje brak jednoznacznych dowodów na powiązanie satysfakcji pasażerów z dokonywanymi przez nich wyborami, a także brak możliwości pomiaru szerszego oddziaływania.

Z merytorycznego punktu widzenia modele wykonane metodą uporządkowanej regresji logistycznej wskazują, że generalnie **najistotniejszą determinantą satysfakcji pasażerów jest jakość sieci komunikacyjnej rozumiana jako wysokie częstotliwości, dogodny przebieg tras oraz poczucie bezpieczeństwa ruchu drogowego.** W mniejszym mieście, jakim jest Zielona Góra, dużej roli nabierają ceny biletów. Pilotaż wskazał, że trudności interpretacyjne spowodował brak uwzględnienia wśród ocenianych jakości cząstkowych „czasu podróży”, co powinno być uwzględnione przy dalszym powtarzaniu niniejszego badania i zostanie ujęte we wzorze kwestionariusza do przyszłych badań.

Trudności powoduje również powiązanie zmian z efektami projektów POIiŚ – o ile wiadomo, że nie wpływają one na częstotliwość czy ceny biletów, o tyle w przypadku innych parametrów takich jak lokalizacja przystanków, wygoda, czy dostosowanie taboru do potrzeb osób niepełnosprawnych trudno jest wydzielić bezpośrednie oddziaływanie konkretnych inwestycji. Stąd **metoda ta może być stosowana do analizowania oddziaływania programu jedynie pomocniczo**, jest natomiast bardzo przydatna przy zarządzaniu działaniami komplementarnymi, a w szczególności – przy formułowaniu kryteriów wyboru projektów do przyszłych interwencji.

Analiza danych przeprowadzona metodą uporządkowanej regresji logistycznej wskazuje, że zwiększaniu satysfakcji mieszkańców z usług transportu publicznego sprzyjają przede wszystkim kwestie związane z odpowiednim kształtowaniem oferty przewozowej – przebieg tras, częstotliwość kursowania, bliskość przystanku, dostępność miejsc siedzących.



W Zielonej Górze – mieście poniżej 200 000 mieszkańców – na pierwszy plan wybijają się ceny biletów,

Dużą rolę gra także bezpieczeństwo w ruchu, może to jednak wynikać z dobrych ocen bezpieczeństwa w ruchu wynikających z dobrych ocen ogólnych.

3. WNIOSKI I REKOMENDACJE

3.1. METODYKA ODPOWIEDZI NA PYTANIA BADAWCZE

3.1.1. CZY I W JAKI SPOSÓB ROZWÓJ MIEJSKIEGO TRANSPORTU PUBLICZNEGO WPŁYWA NA JEGO DOSTĘPNOŚĆ?

Wielkość pracy eksploatacyjnej wyrażonej w wozokilometrach wykonanych przez środki komunikacji miejskiej stanowi podstawowy wskaźnik decydujący o dostępności miejskiego transportu publicznego rozumianej jako poziom podaży usług. Uzupełniającą informacją jest łączna długość linii komunikacyjnych, która wskazuje na gęstość sieci i pozwala na uzyskanie przybliżonej informacji o dostępności geograficznej transportu publicznego na danym obszarze.

Iloraz pracy eksploatacyjnej i łącznej długości linii komunikacyjnych wskazuje na średnią liczbę kursów w skali całej sieci komunikacyjnej. Wskaźnik ten może określać również charakterystykę sieci komunikacyjnej. Wysokie wartości tego wskaźnika będą obserwowane na obszarach, na których sieć transportu publicznego składa się z mniejszej liczby linii o dużej częstotliwości (priorytet częstotliwości kursowania nad bezpośredniością), natomiast niskie wartości będą notowane w systemach komunikacyjnych opartych o dużą liczbę linii o niskiej częstotliwości (priorytet bezpośredniego dojazdu w jak największej liczbie relacji nad czasem oczekiwania na połączenie).

Należy przy tym zwrócić uwagę na różnicę pomiędzy łączną długością linii komunikacyjnych a łączną długością sieci komunikacyjnej. Z uwagi na fakt, że trasy linii się pokrywają, łączna długość sieci zawsze jest mniejsza od łącznej długości linii komunikacyjnych (w skrajnym, teoretycznym przypadku może być jej równa). W niniejszym badaniu przyjęto, że do oceny dostępności transportu publicznego zostanie wykorzystana łączna długość linii komunikacyjnych (z uwagi na większą poprawność metodologiczną). Takie założenie pozwala na faktyczne wskazanie średniej liczby kursów na linii komunikacyjnej w skali całej sieci.

Interpretacja zmian ww. wskaźników w czasie powinna odbywać się łącznie. Schemat interpretacji zawiera Tabela 12.

Tabela 12. Schemat interpretacji zmian w dostępności transportu publicznego

PRACA EKSPLOATACYJNA SIĘ ZWIĘKSZYŁA?	ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ LINII SIĘ ZWIĘKSZYŁA?	ŚREDNIA CZĘSTOTLIWOŚĆ SIĘ ZWIĘKSZYŁA?	INTERPRETACJA ZMIANY	OCENA ZMIANY
TAK	TAK	TAK	Nastąpił kompleksowy wzrost dostępności oferty transportu publicznego	Dobra
TAK	TAK	NIE	Sieć została rozbudowana o nowe linie o niskiej częstotliwości	Dobra

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIIS 2014-2020 - PILOTAŻ

PRACA EKSPLOATACYJNA SIĘ ZWIĘKSZYŁA?	ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ LINII SIĘ ZWIĘKSZYŁA?	ŚREDNIA CZĘSTOTLIWOŚĆ SIĘ ZWIĘKSZYŁA?	INTERPRETACJA ZMIANY	OCENA ZMIANY
TAK	NIE	TAK	lub wprowadzenie nowych linii spowodowało obniżenie kursowania dotychczasowych	Neutralna
			Zwiększono liczbę kursów przy zachowaniu dotychczasowej liczby linii	Dobra
			lub liczba albo długość dotychczasowych linii została zmniejszona przy zwiększeniu liczby kursów na pozostałej sieci	Neutralna
NIE	TAK	NIE	Wprowadzono nowe linie komunikacyjne kosztem dotychczas istniejących	Neutralna lub negatywna
NIE	NIE	TAK	Długość linii zmniejszyła się bardziej niż praca eksploatacyjna – nastąpiła likwidacja linii lub doszło do ograniczenia kursowania linii o niskiej częstotliwości	Negatywna lub neutralna (w przypadku zmiany układu komunikacyjnego)
NIE	NIE	NIE	Sieć komunikacyjna nie uległa żadnym zmianom	Neutralna
			albo dokonano znacznej redukcji częstotliwości i liczby linii	Negatywna

W ramach niniejszego badania opinia mieszkańców na temat dostępności transportu publicznego została zmierzona za pomocą następujących pytań:

- Bezpośrednio – stosunek ankietowanych do twierdzeń:
 - „Za pomocą komunikacji miejskiej jestem w stanie łatwo się dostać do wszystkich ważnych miejsc w moim mieście” – ogólna opinia na temat dostępności;
 - „Bez samochodu nie byłbym/byłabym w stanie dotrzeć do pracy” – opinia na temat dostępności w dojazdach do pracy.
- Pośrednio – analizując odpowiedzi na pytania:
 - „Jaki jest Pani/Pana główny powód korzystania z samochodu osobowego w powiązaniu z pracą lub nauką zamiast podróży komunikacją publiczną (miejską, międzymiastową)?” – na okoliczność wskazań niedostatków w dostępności oferty transportu publicznego²⁶ w całości odpowiedzi na to pytanie;
 - dotyczące oceny poszczególnych aspektów usług przewozowych, w szczególności częstotliwości kursowania, przebiegu tras i lokalizacji przystanków.

Ocena wpływu projektów VI OP powinna dotyczyć zmian odpowiedzi na ww. pytania i ich struktury. Wzrost dostępności według opinii korzystających z niej powinien być obserwowany w formie:

- zwiększenia udziału odpowiedzi wskazujących na zgodę ze stwierdzeniem „za pomocą komunikacji miejskiej jestem w stanie łatwo się dostać do wszystkich ważnych miejsc w moim mieście”;
- zmniejszenie udziału odpowiedzi wskazujących na zgodę ze stwierdzeniem „bez samochodu nie byłbym/byłabym w stanie dotrzeć do pracy”;
- zmniejszenie liczby osób korzystających z samochodu w dojazdach do pracy przy jednoczesnym zmniejszeniu liczby wskazań na niedostatki w dostępności oferty transportu publicznego;
- Poprawa ocen częstotliwości kursowania, przebiegu tras i lokalizacji przystanków.

3.1.2. CZY I JAK PROJEKTY POIIS WPLYWAJĄ NA MOBILNOŚĆ OBYWATELI?

W polskich miastach w ostatnich latach widoczna jest tendencja do rozszerzania uprawnień do ulgowych lub bezpłatnych przejazdów komunikacją miejską na kolejne grupy, a w mniejszych miastach dochodzi nawet do likwidacji odpłatności za przejazdy środkami transportu publicznego. Z tego powodu na etapie przygotowania raportu metodycznego odrzucono próbę pomiaru oddziaływania interwencji na zmianę zasięgu rynków pracy na podstawie łącznej liczby przewiezionych pasażerów w komunikacji miejskiej. Za bardziej miarodajny wskaźnik uznano liczbę sprzedanych pełnopłatnych biletów długookresowych. Wynika to z faktu, że osoba aktywna zawodowo zazwyczaj nie posiada uprawnień do ulgowych przejazdów. Potwierdzają to wyniki badań ankietowych – 91,9% osób aktywnych zawodowo w Szczecinie i 83,4% w Zielonej Górze nie posiada uprawnień do ulgowych lub bezpłatnych przejazdów. Zmiana liczby sprzedanych biletów pełnopłatnych oraz zmiany w wielkości przewozów ogółem pozwalają zatem uzyskać przybliżony obraz wykorzystania transportu publicznego w dojazdach do pracy.

Z uwagi jednak na wspomniany trend do ograniczania odpłatności za usługi komunikacji miejskiej ten sposób pomiaru może okazać się w przyszłości niewystarczający. Rosnąca liczba miast

²⁶ Odpowiedzi „brak odpowiednich połączeń w rozkładzie jazdy komunikacji publicznej” oraz „zbyt duża odległość do najbliższego przystanku/stacji komunikacji publicznej”.

wprowadzających bezpłatne przejazdy dla wszystkich pasażerów oraz powiększające się grupy pasażerów objętych zwolnieniem z opłat za przejazdy w kolejnych miastach sprawiają, że zasadne staje się monitorowanie tego zjawiska i badanie jego wpływu na zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców miast. Z uwagi na relatywnie krótki (najwyżej kilkuletni) czas obowiązywania zmienionej oferty taryfowej nie są znane efekty takich zamierzeń.

Ponadto duże braki w danych (w przypadku 9 na 27 ankietowanych organizatorów transportu publicznego nie udało się pozyskać danych o strukturze sprzedanych biletów okresowych w 2017 r.) również mogą być utrudnieniem w określeniu wpływu interwencji. Stąd też proponuje się uzupełnienie ilościowej oceny zmian o udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym (do pomiaru stymulowania mobilności zawodowej na obszarach peryferyjnych). Wskaźnik ten jest dostępny na poziomie gmin i jego wartości zostały dołączone do przygotowanej w ramach niniejszego badania bazy danych.

Jakościowa ocena zmian w mobilności obywateli (w tym na zasięg rynków pracy) powinna być badana poprzez zmiany w strukturze odpowiedzi na pytanie „bez samochodu nie byłbym/byłabym w stanie dotrzeć do pracy”. Zmniejszenie udziału odpowiedzi wskazujących na zgodę z twierdzeniem wskazywać będzie na poprawę zasięgu rynków pracy za pomocą transportu publicznego.

3.1.3. CZY UŻYTKOWNICY PUBLICZNEGO TRANSPORTU MIEJSKIEGO OSZCZĘDZAJĄ CZAS NA DOJAZDACH DO CELU PODRÓŻY?

Najprostszym do opisanie i zmierzenia wskaźnikiem ilustrującym wpływ interwencji VI OP na oszczędności czasu na dojazdach do celu podróży jest średni sumaryczny czas podróży we wzorcowych relacjach (ich zestawienie zawiera Tabela 6). Zastosowane narzędzie pozwala na uzyskanie obiektywnych i porównywalnych pomiarów efektów inwestycji.



W celu uzyskania w pełni porównywalnych wyników badanie po zakończeniu inwestycji w ramach VI OP należy powtórzyć dla identycznego zestawu relacji.

Średnie wyniki dla 2018 r. zawiera Tabela 13. Wyniki uzyskano poprzez wyznaczenie średniego realnego czasu przejazdu dla wszystkich relacji w danym obszarze funkcjonalnym.

Tabela 13. Średnie czasy przejazdu (w godzinach i minutach) we wzorcowych relacjach

RDZEŃ OBSZARU FUNKCJONALNEGO	SAMOCHÓD	TRANSPORT ZBIOROWY
Bydgoszcz	0:30	0:47
Gdańsk	0:46	1:21
Gorzów Wielkopolski	0:12	0:29
Katowice	0:29	0:49
Kraków	0:32	0:45
Łódź	0:18	0:39
Opole	0:23	0:47
Poznań	0:33	1:04
Szczecin	0:25	0:49
Toruń	0:22	0:44
Warszawa	0:32	0:45
Wrocław	0:34	0:53
Zielona Góra	0:15	0:24

Uzupełniającym narzędziem pomiaru oszczędności czasu podróży są różnice w średnim czasie podróży transportem indywidualnym i zbiorowym na podstawie wyników badania *random route*. Średnie czasy przejazdu danym środkiem transportu (bez uwzględnienia odległości przejazdu) obliczono w następujący sposób:

1. wzięto pod uwagę wszystkie zadeklarowane przez ankietowanych podróże i określono dla nich dominujący środek transportu (przemieszczenie o najdłuższym czasie podróży);
2. ustalono ich częstość w ciągu ostatnich trzech miesięcy (na podstawie deklarowanej częstości przez ankietowanego – podróże wykonywane co najmniej raz w tygodniu pomnożono przez 13, raz w miesiącu – przez 3, pozostałe – przez 1), która stanowi wagę do obliczenia średniej;
3. dla każdej podróży pomnożono jej łączny czas trwania przez ww. wagę;
4. uzyskane w ten sposób sumy dla każdego dominującego środka podróży podzielono przez łączne wagi dla każdego z nich.

Uzyskane średnie czasy w minutach (bez uwzględnienia odległości podróży) według tej metodyki zawiera Tabela 14. Ujęto w niej osobno oba badane miasta.

Tabela 14. Średnie czasy jazdy (w minutach, dziesiętnie) według deklaracji respondentów

DOMINUJĄCY ŚRODEK TRANSPORTU	SZCZECIN	ZIELONA GÓRA
Podróż piesze	13,8	11,4
Samochód (w tym taksówki)	23,7	23,8
Publiczny transport zbiorowy	30,7	23,9
Motocykl/motorower	15,0	10,0
Rower (w tym publiczny)	12,3	14,8

3.1.4. CZY W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW POIIS POPRAWI SIĘ JAKOŚĆ I KOMFORT PODRÓŻY?

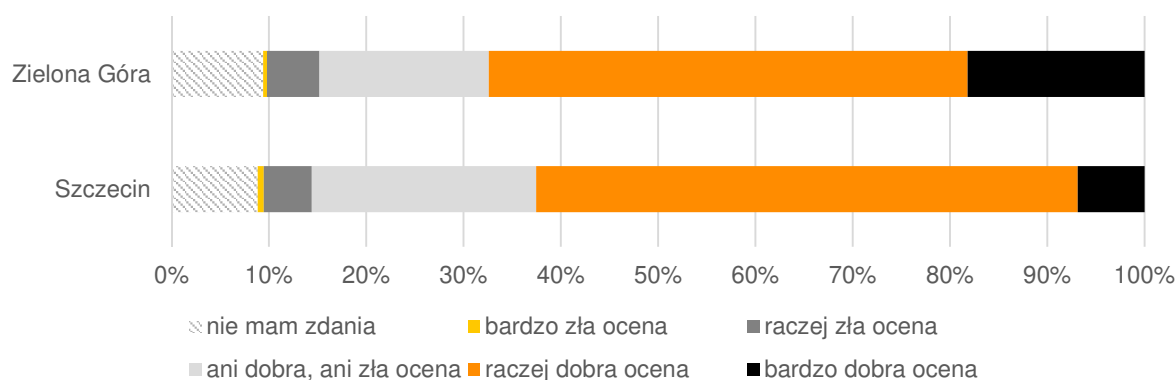
Na etapie raportu metodycznego przyjęto szeroki zakres danych ilościowych o stanie taboru komunikacji miejskiej, jaki planowano pozyskać od organizatorów transportu publicznego w miastach. Z uwagi jednak na duże braki w danych otrzymanych od nich ostatecznie analizowano jedynie średnią wieku pojazdów komunikacji miejskiej (z podziałem na autobusy, tramwaje i trolejbusy) oraz liczbę pojazdów niskopodłogowych. Pośrednio można zatem utożsamiać wzrost komfortu podróży z obniżeniem średniego wieku taboru komunikacji miejskiej oraz wzrostem udziału pojazdów niskopodłogowych (a także osiągnięciem 100% niskopodłogowej floty).

Bezpośrednie wyniki wskaźników satysfakcji z jakości i komfortu podróży transportem miejskim można natomiast uzyskać z badań ankietowych metodą *random route*. Zastosowana w badaniu skala odpowiedzi pozwala na łatwe ustalenie średniej oceny zadowolenia z wygody i jakości informacji. Wartości tych ocen odnotowane w trakcie niniejszego badania wynoszą:

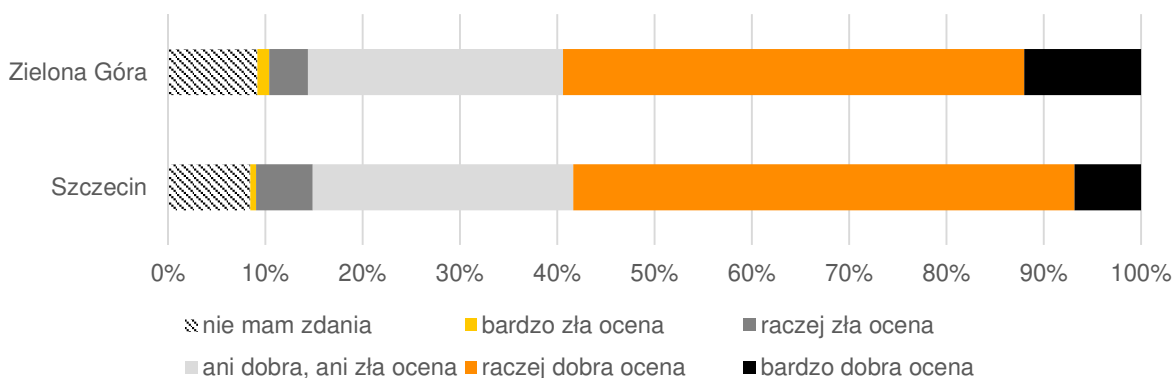
- w przypadku jakości informacji pasażerskiej 3,69 dla Szczecina i 3,88 dla Zielonej Góry;
- w przypadku wygody 3,64 dla Szczecina i 3,72 dla Zielonej Góry.

Rozkład ocen jakości informacji pasażerskiej zawiera Rysunek 25, a rozkład ocen wygody przejazdu środkami transportu – Rysunek 26.

Rysunek 25. Rozkład odpowiedzi na pytanie o ocenę jakości informacji pasażerskiej



Rysunek 26. Rozkład odpowiedzi na pytanie o wygodę (przejazdu środkami transportu miejskiego)



3.1.5. CZY W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW POIIS NASTĄPI PODNIESIENIE POZIOMU BEZPIECZEŃSTWA I WZROST ATRAKCYJNOŚCI W OBSZARZE TRANSPORTU ZBIOROWEGO?

3.1.5.1. JAK ZMIENIĄ SIĘ KOSZTY PODRÓŻY TRANSPORTEM MIEJSKIM?

Do ustalenia zmian kosztów podróży należy wykorzystać wyniki pomiarów czasów i kosztów przejazdów we wzorcowych relacjach (por. punkt 2.1.4). Obliczenie kosztów czasu jednej podróży wykonano w niniejszym badaniu na podstawie założeń *Niebieskiej Księgi*. Dodano do nich wartość 1/40 biletów miesięcznych niezbędnych do realizacji danego przejazdu. Szczegółowe wyniki pomiarów wraz z obliczeniami stanowią załącznik 2 do niniejszego raportu.

! W celu uzyskania w pełni porównywalnych wyników badanie po zakończeniu inwestycji w ramach VI OP należy powtórzyć dla identycznego zestawu relacji.

W celu precyzyjnego ustalenia wpływu inwestycji na zmianę kosztów podróży transportem miejskim należy zwrócić uwagę, jakie czynniki wpłynęły na ich zwiększenie lub zmniejszenie. Zmiana cen biletów lub zmiana trasy przejazdu w ramach tej samej relacji (niewynikająca ze zrealizowanego projektu w ramach VI OP) będzie stanowić czynnik zewnętrzny, niezwiązany z interwencją. Należy również zwrócić uwagę na fakt, że jednostkowa wartość czasu rośnie w czasie, zatem w oczywisty sposób utrzymanie nominalnych kosztów przejazdu transportem publicznym (według cen z roku 2014²⁷) będzie wiązało się z koniecznością skrócenia czasu przejazdu w większym stopniu niż ewentualna obniżka cen biletów (obecnie koszty biletów stanowią średnio ok. 12% kosztów przejazdu).

3.1.5.2. JAK INWESTYCJE TRANSPORTOWE WPŁYNĄ NA ZMIANĘ POZIOMU BEZPIECZEŃSTWA PODRÓŻNYCH PODCZAS WYKORZYSTYWANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRODKÓW TRANSPORTU?

Na etapie raportu metodycznego założono, że możliwe będzie odniesienie liczby wypadków pojazdów komunikacji miejskiej kursujących na zlecenie danego organizatora transportu miejskiego do wykonanej przez nie pracy eksploatacyjnej. Z uwagi na braki w danych z ankiet skierowanych do organizatorów i operatorów transportu miejskiego nie było to możliwe. Zamiennie zdecydowano się na wykorzystanie danych z bazy SEWIK dotyczących łącznej liczby

²⁷ Założenie metodyczne na podstawie *Niebieskiej Księgi*.

wypadków z udziałem autobusów oraz tramwajów lub trolejbusów na terenie rdzenia każdego ośrodka funkcjonalnego.

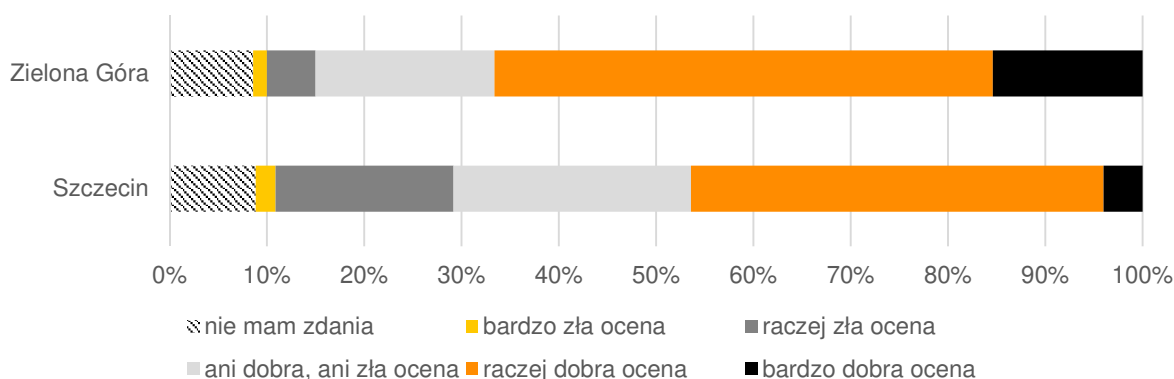
Przyjęcie takiego rozwiązania pozwala na uzyskanie pełnej dostępności danych dla dowolnej gminy kosztem utraty możliwości pomiaru liczby wypadków z udziałem autobusów danego organizatora transportu miejskiego. O ile bowiem w przypadku tramwajów i trolejbusów można niemal w całości utożsamić ich ruch z organizowanym przez dane miasto transportem publicznym (realizowanym tym właśnie środkiem transportu), o tyle w przypadku autobusów ewidencjonowane są wszystkie wypadki z udziałem autobusów wszystkich przewoźników – nawet tych, którzy nie wykonują regularnego przewozu osób. Stąd też precyzyjny pomiar zmian w poziomie bezpieczeństwa podróży w transporcie miejskim jest możliwy wyłącznie w przypadku transportu odbywającego się za pomocą trolejbusów i tramwajów, natomiast dane w przypadku autobusów mogą posłużyć wyłącznie do dokonania ogólnej oceny bezpieczeństwa ruchu drogowego w danym mieście.

Uzupełnieniem obiektywnego pomiaru poziomu bezpieczeństwa (w postaci ww. wskaźników dotyczących wypadkowości autobusów i tramwajów/trolejbusów) jest subiektywne odczucie poziomu bezpieczeństwa podróży i bezpieczeństwa osobistego przez mieszkańców. Metodyka jest identyczna jak w przypadku pomiaru satysfakcji z jakości informacji pasażerskiej i wygody przejazdu. Wartości ocen bezpieczeństwa odnotowane w trakcie niniejszego badania wynoszą:

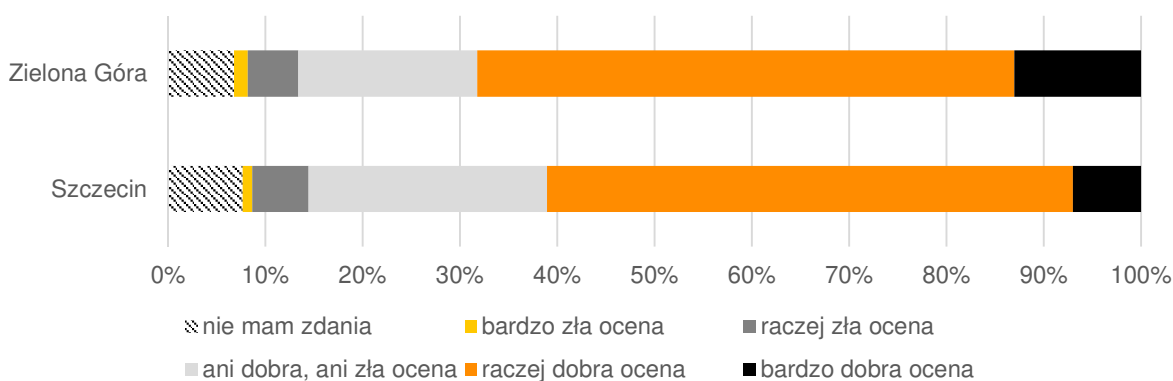
- w przypadku bezpieczeństwa osobistego 3,31 dla Szczecina i 3,81 dla Zielonej Góry (odnotowano istotne statystycznie różnice w liczbie ocen „raczej złych” oraz „ani dobrych ani złych” dla Szczecina);
- w przypadku bezpieczeństwa podróży 3,65 dla Szczecina i 3,79 dla Zielonej Góry.

Rozkład ocen bezpieczeństwa osobistego zawiera Rysunek 27, a rozkład ocen bezpieczeństwa przejazdu – Rysunek 28.

Rysunek 27. Rozkład odpowiedzi na pytanie o ocenę poziomu bezpieczeństwa osobistego w pojazdach miejskiego transportu publicznego



Rysunek 28. Rozkład odpowiedzi na pytanie o ocenę poziomu bezpieczeństwa podróży w pojazdach miejskiego transportu publicznego



Dokonane pomiary efektu netto na bazie danych dotyczących perspektywy 2007-2013 wskazały, że inwestycje w transport miejski mają wpływ na zmniejszenie liczby wypadków z udziałem pojazdów transportu publicznego oraz na zmniejszenie liczby ofiar śmiertelnych wypadków drogowych (por. punkt 2.2.1). Po zakończeniu inwestycji w ramach VI OP należy zatem powtórzyć analizę efektu netto metodą SPSM na identycznych założeniach metodycznych, jak te zastosowane w niniejszym badaniu.

3.1.5.3. JAK ZMIENI SIĘ JAKOŚĆ I LICZBA OFEROWANYCH USŁUG TRANSPORTOWYCH WSPARTYCH DZIĘKI INWESTYCJOM W TRANSPORT PUBLICZNY?

Podstawowym wskaźnikiem zmiany jakości i ilości oferowanych usług w miejskim transporcie zbiorowym będzie zmiana wielkości pracy eksploatacyjnej wykonywanej przez środek transportu objęty interwencją. Stanowić to będzie rozwinięcie odpowiedzi na pytanie 1 („Czy i w jaki sposób rozwój miejskiego transportu publicznego (poprzez realizację projektów POliŚ) wpływa na jego dostępność?”), które ogólnie traktuje rozwój oferty transportu publicznego.

Dotyczy to również inwestycji w infrastrukturę transportu szynowego (lub trolejbusowego) – efektem budowy lub modernizacji torowisk (odpowiednio – trolejbusowej sieci trakcyjnej) powinien być przyrost pracy eksploatacyjnej w transporcie szynowym (odpowiednio – trolejbusowym). *Per analogiam* identycznie należy traktować inwestycje w infrastrukturę punktową do obsługi autobusów elektrycznych i gazowych – również i w takich przypadkach należy oceniać weryfikować zmiany w pracy eksploatacyjnej autobusów w transporcie miejskim ogółem.

W przypadku inwestycji niezwiązanych bezpośrednio ze środkami transportu ani z infrastrukturą niezbędną do ich eksploatacji należy przyjąć kryteria oceny jak w pytaniu 1 („Czy i w jaki sposób rozwój miejskiego transportu publicznego (poprzez realizację projektów POliŚ) wpływa na jego dostępność?”).

3.1.5.4. JAKIE INNE ZMIANY ZAMIERZONE I NIEZAMIERZONE WYSTĄPIĄ WSKUTEK INTERWENCJI TRANSPORTOWEJ?

Mimo szerokiego zakresu jakiego dotyczy pytanie całość zmian, które mogą zaistnieć w toku interwencji, jest zasadniczo opisywana przez niniejsze badanie za pomocą pozostałych pytań badawczych. Uzupełniająco możliwe jest prowadzenie monitoringu zmian w *modal split* wraz

z deklaracjami ankietowanych co do zachowań komunikacyjnych. Analizy powinny w szczególności dotyczyć:

1. zmian w strukturze podróży pieszych – w szczególności ich odległości – w odniesieniu do deklarowanego stanowiska wobec twierdzenia „czasem zastanawiam się czy iść pieszo czy jechać autobusem” (dodatkowo zaleca się konfrontację z deklarowanymi uprawnieniami do ulgowych i bezpłatnych przejazdów)²⁸;
2. zmian w strukturze podróży transportem indywidualnym w odniesieniu do deklarowanego stanowiska wobec twierdzenia „w moim mieście łatwo znaleźć miejsce do zaparkowania (nie dotyczy miejsc pod domem)”.

3.1.6. CZY I W JAKI SPOSÓB PROJEKTY POIiŚ REALIZOWANE W MIASTACH WPŁYŃĘŁY NA ROZWÓJ SPOŁECZNO-GOSPODARCZY MIASTA I OBSZARÓW FUNKCJONALNYCH, W TYM M.IN. NA ATRAKCYJNOŚĆ INWESTYCYJNĄ?

Analiza wpływu inwestycji w transport miejski w ramach perspektywy 2007-2013 za pomocą metody SPSM na uzyskanym zbiorze danych prowadzi do wniosku, że nie jest możliwe określenie wpływu tych inwestycji na rozwój społeczno-gospodarczy miast i obszarów funkcjonalnych. Nie oznacza to jednak brak efektów interwencji w tym zakresie. Warto przy tym zauważyć, że wyniki analizy determinowane były przez niepełne dane o interwencji, co wynika z ograniczenia próby miast, w których realizowane były inwestycje w transport miejski. Ograniczenie próby było podyktowane koniecznością skonstruowania kompletnego zbioru danych, co niejednokrotnie wiązało się z wyłączeniem danego miasta z analizy w przypadku pojedynczego zdiagnozowanego braku.

Do zidentyfikowania wpływu interwencji i potencjalnego wpływu czynników zewnętrznych na zmiany badanych zjawisk posłużyła analiza regresji (jej szczegółowe wyniki dla danych przeszłych opisano w punkcie 2.2.1). Wyniki modelowania dla zmiennych obrazujących oddziaływanie społeczno-gospodarcze interwencji okazały się niejednoznaczne. W związku z tym w powtórzonym badaniu zaleca się szerszą analizę efektu netto w tym zakresie, tj. analizę inwestycji w transport miejski realizowanych w ramach całej polityki spójności 2014-2020, a nie tylko w ramach POIiŚ.

3.1.7. CZY W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW POIiŚ WYSTĄPI ZMNIEJSZENIE ZATŁOCZENIA MOTORYZACYJNEGO?

Obiektywny pomiar zmian zatłoczenia motoryzacyjnego można określić, analizując liczbę pojazdów wjeżdżających do danego miasta/obszaru funkcjonalnego, jaka została zmierzona w trakcie GPR. Pomiaru te są realizowane przez GDDKiA co 5 lat (ostatnie badanie miało miejsce w 2015 r.) na wszystkich drogach krajowych i wojewódzkich poza obszarami miast na prawach powiatu (nie dotyczy to autostrad i dróg ekspresowych). Na potrzeby niniejszego badania pilotażowego podsumowano wartości na odcinkach pomiarowych przystających do granic miast i obszarów funkcjonalnych. Znalazły się one w bazie danych o transporcie.

²⁸ Wynika to z faktu zaobserwowanych zależności pomiędzy wiekiem respondentów a deklaracjami co do ww. stanowiska – osoby do 25. roku życia i po 65. roku życia częściej deklarowały, że transport publiczny jest dla nich alternatywą dla przejścia pieszego, co jest powiązane z ich preferencjami wynikającymi z uprawnień do ulgowych i bezpłatnych przejazdów.

Skutki zatłoczenia motoryzacyjnego będą możliwe do zmierzenia m.in. poprzez pomiar czasów przejazdów na liniach komunikacyjnych objętych projektami w ramach VI OP. Szczegółowa baza wyników zawiera zarówno międzyprzystankowe czasy jazdy pojazdów transportu zbiorowego, jak i odchylenia od rozkładowego czasu jazdy, co pozwala na ustalenie wymiernych skutków kongestii drogowej. W powtórzonym badaniu koniecznym będzie uzupełnienie danych o odcinki, na których wprowadzono systemy zarządzania ruchem w ramach ITS.

3.1.8. W JAKI SPOSÓB REALIZACJA POIIS PRZYCZYNIŁA SIĘ DO ZWIĘKSZENIA EFEKTYWNOŚCI PRZEWOZÓW?

Zmianę efektywności przewozów można łatwo ustalić za pomocą trzech wskaźników. Są to:

- praca eksploatacyjna w przeliczeniu na liczbę pojazdów komunikacji miejskiej w ruchu (dla każdego środka transportu) – wzrost wartości wskazuje na lepsze wykorzystanie taboru;
- liczba pasażerów w przeliczeniu na pracę eksploatacyjną – jak pokazują krajowe i europejskie doświadczenia, przewozy pasażerów są elastyczne w stosunku do pracy eksploatacyjnej, stąd też wzrost pracy eksploatacyjnej w transporcie publicznym w danym mieście/obszarze funkcjonalnym powinien spowodować wzrost tego wskaźnika;
- liczba pasażerów w przeliczeniu na liczbę pojazdów w ruchu – wzrost wskaźnika wskazuje na wyższe średnie napełnienie pojazdu, co należy interpretować jako korzystne (choć jednocześnie może też wskazywać na przepełnienia w godzinach szczytu).

3.1.9. CZY ROZWÓJ SYSTEMU TRANSPORTOWEGO W MIEŚCIE WPŁYWA NA ZACHOWANIA TRANSPORTOWE MIESZKAŃCÓW?

Poza opisywanymi w punkcie 3.1.5.4 zmianami w *modal split* należy zwrócić uwagę na deklaracje ankietowanych co do wykorzystania samochodów w codziennych dojazdach (pytanie 1 i 2 w dziale 2: „w jakim charakterze wykorzystuje Pani/Pan samochód osobowy celem dojazdów do pracy lub szkoły/uczelni (dotyczy okresu ostatnich 6 miesięcy)?” oraz „jak często Pani/Pan wykorzystuje samochód osobowy do dojazdów do pracy lub szkoły/uczelni (dotyczy okresu ostatnich 6 miesięcy)?”). Różnice pomiędzy wykorzystaniem pojazdów w różnych systemach transportowych ukazuje Rysunek 9 – widoczna jest na nim istotna różnica w wykorzystaniu samochodu pomiędzy Zieloną Górą a Szczecinem.

Dodatkową informacją będą deklaracje mieszkańców w sprawie stanowisk:

- „przesiadki pomiędzy pojazdami komunikacji miejskiej nie są uciążliwe” – wzrost odpowiedzi twierdzących będzie świadczył o poprawie postrzegania systemu transportowego w mieście;
- „środki transportu publicznego w moim mieście są komfortowe” – w tym przypadku może to stanowić lepszy probiez zmiany subiektywnej oceny jakości transportu publicznego niż ogólna lub częściowa ocena cech związanych z wygodą lub jakością (w szczególności w odniesieniu do odpowiedzi na pytanie dotyczące powodu korzystania z samochodu w codziennych dojazdach);
- „jestem przyzwyczajony/przyzwyczajona do jazdy samochodem, nawet jeżeli wiąże się to ze stanem w korkach” – spadek liczby odpowiedzi twierdzących wskazywać będzie na odwrócenie tendencji do „przywiązania do samochodu” w codziennych dojazdach.

Ponadto wyniki analizy efektu netto metodą SPSM zastosowanej w niniejszym pilotażu wskazują, że interwencje w transport publiczny zwiększają przewozy transportem publicznym oraz

zwiększają przychody z biletów. Możliwa jest dodatkowa analiza efektu netto na podstawie danych o *modal split* ze wszystkich miast objętych interwencją VI OP, ale badanie na tak małej liczbie miast z dużym prawdopodobieństwem doprowadziłoby do niskiej wartości merytorycznej ewentualnej przyszłej analizy.

Dodatkowym kryterium oceny zmian, jakie zidentyfikowano w trakcie badania, jest zakres osób uprawnionych do ulgowych lub bezpłatnych przejazdów. Rosnąca liczba miast wprowadzających bezpłatne przejazdy dla wszystkich pasażerów oraz powiększanie grup pasażerów objętych zwolnieniem z opłat za przejazdy w kolejnych miastach sprawiają, że zasadne staje się monitorowanie tego zjawiska i badanie jego wpływu na zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców miast. Radni przegłosowujący projekty poszerzenia uprawnień do bezpłatnych przejazdów o dzieci i młodzież spodziewają się m.in. skłonienia do zmian nawyków komunikacyjnych ich rodziców, choć niektórzy eksperci zwracają uwagę także na negatywne zjawiska, jak np. silniejsza motywacja do korzystania z samochodu, gdy młodzież w tym samym wieku utraci uprawnienia do bezpłatnych przejazdów i zyska możliwość wyrobienia prawa jazdy, czy mniejszy szacunek do usługi otrzymywanej bezpłatnie. Nie są także jednoznaczne długotrwałe efekty wprowadzenia całkowicie bezpłatnej komunikacji – transport zbiorowy może wówczas przejmować pieszych na krótkich odcinkach tras bez jednoczesnego wyraźnego efektu zwiększenia liczby pasażerów korzystających dotychczas z własnych samochodów.

3.1.10. JAKIE UZUPEŁNIAJĄCE PROJEKTY TRANSPORTOWE MOGĄ W ZNACZĄCY SPOSÓB ZWIĘKSZYĆ EFEKTYWNOŚĆ SYSTEMU TRANSPORTOWEGO MIAST?

Analiza czasów przejazdu zebranych w ramach niniejszego badania wskazuje, że największe odchylenia od oczekiwanych (rozkładowych) czasów przejazdu wynikają z następujących okoliczności:

- kongestia w ruchu drogowym wpływająca głównie na autobusy w relacjach podmiejskich;
- brak wydzielonych torowisk tramwajowych oraz brak priorytetu sygnalizacji świetlnej dla tramwajów;
- długie czasy oczekiwania na przesiadki;
- wydłużone czasy przejścia pieszego wynikające z okrężnych dróg przejścia pieszego i niekorzystnej konfiguracji sygnalizacji świetlnej.

Analiza porównawcza po przeprowadzeniu inwestycji powinna skupiać się na identyfikacji, czy doszło do redukcji ww. utrudnień. Jeżeli nie, należy rozważyć realizację następujących rozwiązań:

- wytyczanie większej liczby pasów ruchu wyłącznie dla transportu zbiorowego, szczególnie w relacjach podmiejskich, gdzie istnieje duże natężenie ruchu autobusowego (np. aglomeracja krakowska);
- optymalizacja ITS poprzez nadanie priorytetu tramwajom;
- likwidacja przejść podziemnych, wytyczenie nowych przejść dla pieszych, dojazd do przystanków, relokacja przystanków w ramach jednego zespołu przystankowego oraz skrócenie czasu oczekiwania na światło zielone na przejściach dla pieszych.

3.1.11. W JAKI SPOSÓB REALIZACJA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH W KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ WPŁYWA NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ JEDNOSTKOWYCH I ŁĄCZNYCH KOSZTÓW EKSPLOATACYJNYCH SYSTEMÓW KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ ORAZ PRZYCHODÓW ZE SPRZEDAŻY BILETÓW?

Kluczowym wskaźnikiem pozwalającym ocenić wpływ projektów inwestycyjnych na przychody ze sprzedaży z biletów są łączne przychody ze sprzedaży biletów. Należy jednak traktować ten wskaźnik w powiązaniu z liczbą przewiezionych pasażerów – wzrost przychodów powinien być efektem wzrostu liczby przewiezionych pasażerów. Pomocniczo należy również korzystać z informacji o strukturze sprzedanych biletów – wzrost średniego przychodu z jednego przewiezionego pasażera (czyli iloraz przychodów i liczby przewiezionych pasażerów) może być zmianą korzystną (wzrost liczby przewiezionych pasażerów korzystających z biletów jednorazowych) lub niekorzystną (wzrost cen biletów przy mało elastycznym popycie).

Pomiar efektów netto dla przychodów z biletów realizowany za pomocą metody SPSM również pozwolił na uzyskanie miarodajnych wyników (por. punkt 2.2.1). Dlatego zaleca się kontynuowanie badania tego efektu z wykorzystaniem tej samej metodyki w powtórzonym badaniu po zakończeniu inwestycji w ramach VI OP.

Istotniejsze jednak od przychodów ze sprzedaży (szczególnie w sytuacji rosnącej liczby osób uprawnionych do ulgowych i bezpłatnych przejazdów) są koszty organizacji transportu publicznego. Przede wszystkim przy stosowanej w dużych i średnich miastach Polski metodzie finansowania brutto (organizator pokrywa całość kosztów funkcjonowania systemu transportu publicznego, zatrzymując zarazem całość przychodów z biletów), wydatki na „lokalny transport zbiorowy”²⁹ stanowią istotną część budżetów samorządów. Efektem inwestycji w ramach VI OP powinien być zatem spadek kosztów organizacji publicznego transportu zbiorowego, jakie ponosi miasto-beneficjent projektu.

Oczywiście spadek kosztów organizacji transportu zbiorowego nie powinien wiązać się z ograniczeniem pracy eksploatacyjnej zamawianej przez organizatora przewozów, lecz z poprawą efektywności funkcjonowania systemu transportowego wynikającą ze wszystkich wcześniej omówionych rezultatów interwencji. Stąd też poza analizą całościowych kosztów organizacji publicznego transportu zbiorowego należy zwracać uwagę na wymiar wykonanej pracy eksploatacyjnej oraz na koszty realizacji jednego wozokilometra – szczególnie w odniesieniu do tego środka transportu, który jest/był przedmiotem projektu VI OP.

Należy jednak zwrócić uwagę na ewentualne zmiany struktury kosztów realizacji przewozów oraz czynniki różnicujące stawki. Głównym z nich jest np. udział autobusów różnych długości – koszty amortyzacji oraz eksploatacji rosną proporcjonalnie do długości autobusów. Również nowoczesne pojazdy hybrydowe, gazowe oraz elektryczne mogą generować wyższe koszty amortyzacji lub eksploatacji. W przypadku niskich wskaźników ich wykorzystania (średnie przebiegi roczne, por. punkt 3.1.8) jednostkowe koszty eksploatacji mogą okazać się wyższe niż w przypadku wyeksploatowanego taboru, który został nimi zastąpiony.

²⁹ Terminologia wynikająca z Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 2.03.2010 r. w sprawie szczegółowej klasyfikacji dochodów, wydatków, przychodów i rozchodów oraz środków pochodzących ze źródeł zagranicznych.

3.1.12. W JAKIM STOPNIU POSZCZEGÓLNE ELEMENTY INTERWENCJI POIiŚ W KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ ORAZ DZIAŁANIA KOMPLEMENTARNE WPŁYWAJĄ NA OGÓLNA SATYSFAKCJĘ PASAŻERÓW I JAKOŚĆ TRANSPORTU PUBLICZNEGO?

Pilotażowe badanie z wykorzystaniem modelu uporządkowanej regresji logistycznej (jego wyniki szerzej opisano w punkcie 2.2.2) wskazało, że najważniejsze cechy usługi transportowej wpływające na jej ogólną ocenę to bezpieczeństwo podróży, częstotliwość kursowania i przebieg tras. Wynika z tego, że najważniejsze determinanty satysfakcji pasażerów są niezależne od projektów POIiŚ i mają charakter pozainwestycyjny, związany z ofertą.

Stąd metoda ta może być stosowana do analizowania oddziaływania programu jedynie pomocniczo (w zakresie tych cech, na które realizowane projekty miały niewątpliwy wpływ), jest natomiast bardzo przydatna przy zarządzaniu działaniami komplementarnymi, a w szczególności – przy formułowaniu kryteriów wyboru projektów do przyszłych interwencji. W powtórzonym badaniu należy uzupełnić kwestionariusz badawczy o dodatkowe pytanie o ocenę czasu przejazdu, tak aby lepiej odpowiedzieć na postawione pytanie badawcze. W celu weryfikacji spójności odpowiedzi do listy stwierdzeń, do których badany ma się ustosunkować, można również dodać „komunikacja miejska nie zapewnia tak korzystnego czasu przejazdu w szczycie, jak własny samochód”.

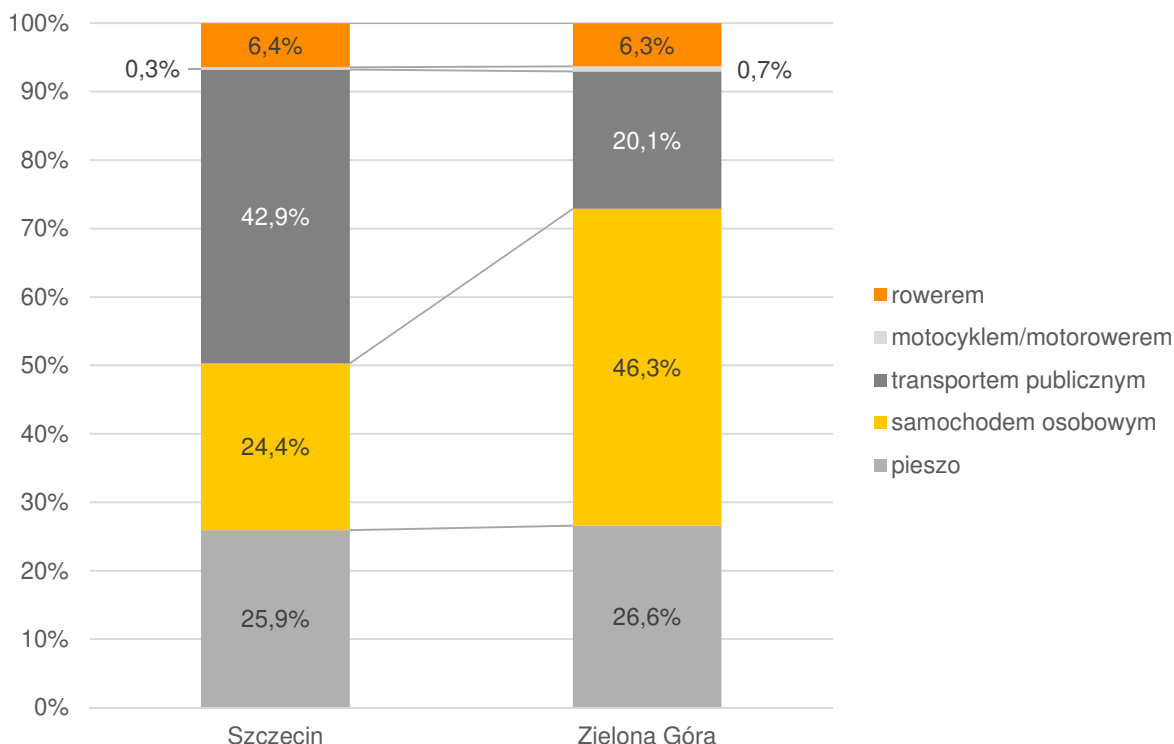
3.2. POMIAR KLUCZOWYCH WSKAŹNIKÓW

3.2.1. PODZIAŁ ZADAŃ PRZEWOZOWYCH

Podział zadań przewozowych dla (*modal split*) dla III kwartału 2018 r. obliczono na podstawie wyników badania CAPI metodą, zgodnie z metodyką przyjętą w *Badaniu pilotażowym zachowań komunikacyjnych ludności w Polsce*. Wszystkie zadeklarowane przez ankietowanych podróże zważono wagą danej obserwacji oraz częstością w okresie ostatnich 3 miesięcy i na tej podstawie ustalono udział poszczególnych środków transportu w codziennych podróżach mieszkańców Zielonej Góry i Szczecina (por. Rysunek 29).

Na potrzeby pomiaru wskaźnika do pilotażu odrzucono dodatkowe ważenie deklarowaną długością poszczególnych podróży (w punkcie 2.1.3 znajdują się wartości *modal split* obliczone za pomocą tej metody) z uwagi na duży błąd oszacowania jaki mogą popełniać respondenci.

Rysunek 29. Podział zadań przewozowych w III kwartale 2018 r.



Za pomocą tej samej metodyki, obliczono szacunkową liczbę przewiezionych osób (w wieku co najmniej 15 lat) środkami transportu publicznego. Dla zachowania pełnej reprezentatywności i dokładności oszacowania, wyznaczono liczby przejazdów transportem publicznym oddzielnie dla każdej z grup wiekowych (15-24, 25-44, 25-64, 65+). Następnie, zważone liczebności grup z próby odniesiono do populacji mieszkańców w danej grupie w danym mieście i przemnożono, tak aby rozszerzyć ich liczebność do faktycznej liczebności populacji. Suma uzyskanych wyników stanowi **liczbę przewiezionych osób w transporcie publicznym w danym mieście w III kwartale 2018 r. i w Zielonej Górze wyniosła 2 588 746 osób, a w Szczecinie 22 440 493 osób.** Szczegółowe wyniki estymacji zawiera Tabela 8 w punkcie 2.1.3.

3.2.2. CZAS PODRÓŻY

Zestaw czasów jazdy we wzorcowych relacjach (ich lista znajduje się w punkcie 1.3.4) zawiera załącznik 2 do opracowania. W relacjach w których wprowadzony zostanie ITS, należy w powtórzonym badaniu ustalić różnicę w całościowym czasie jazdy, zarówno dla przejazdów transportem publicznym jak i indywidualnym. Międzyprzystankowe czasy jazdy (rozumiane jako czasy przejazdu środkami transportu publicznego, bez czasu niezbędnego na przesiadki i piesze dojście do przystanków) zawiera Tabela 15.

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIŚ 2014-2020 - PILOTAŻ

Tabela 15. Międzyprzystankowe czasy jazdy na badanych trasach

MIASTO	RELACJA	MIĘDZYPRZYSTANKOWE CZASY JAZDY (SUMA)
Bydgoszcz	Rondo Geodetów/Władysława Andersa (Fordon) – rondo Jagiellonów	01:05
	Skrzyżowanie Wielorybia/Muszlowa/Głębinowa – rondo Jagiellonów	00:28
	Skrzyżowanie Nakielska/Żywiecka/Wierzbowa – rondo Jagiellonów	00:20
	Hutnicza/Chemiczna (Pętla tramwajowa) – rondo Jagiellonów	00:27
	Toruń (pl. Teatralny) – rondo Jagiellonów	01:05
	Solec Kujawski (23 stycznia 7 – U.M.) – rondo Jagiellonów	00:28
	Nakło nad Notecią (Rynek) – rondo Jagiellonów	00:42
Gdańsk	Targ Drzewny – Stogi (Plaża) pętla tramwajowa	00:26
	Targ Drzewny – Kartuska/Pólnicy/Leszczynowa	00:23
	Targ Drzewny – Świętokrzyska 15 (pętla tramwajowa Łostowice)	00:19
	Targ Drzewny – Nowy Dwór Gdański (Władysława Sikorskiego 23)	01:03
	Targ Drzewny – Gdynia (pl. Kaszubski)	00:44
	Targ Drzewny – Hel (dworzec)	02:15
	Targ Drzewny – Lębork (rondo Solidarności)	01:50
Gorzów Wielkopolski	Szarych Szeregów/Okulickiego – Chrobrego 1 (Centrum)	00:23
	Wieprzyce (pętla tramwajowa) – Chrobrego 1 (Centrum)	00:17
	Marcinkowskiego/Staszica – Chrobrego 1 (Centrum)	00:12
	Kłodawa Gorzowska 40 (Urząd Gminy) – Chrobrego 1 (Centrum)	00:20
	Deszczno Lubuska 90 (Urząd Gminy) – Chrobrego 1 (Centrum)	00:16
Katowice	Katowice (rondo Ziętka) – Osiedle Witosa (pl. św. Herberta)	00:10
	Katowice (rondo Ziętka) – Murcki (Rynek)	00:33
	Katowice (rondo Ziętka) – pl. Miast Partnerskich	00:12
	Katowice (rondo Ziętka) – rondo Nowary (Pijarska/Zabłockiego)	00:41
	Katowice (rondo Ziętka) – Pszczyna (Rynek)	00:39
	Katowice (rondo Ziętka) – Sosnowiec (rondo Jana Pawła II)	00:30
	Katowice (rondo Ziętka) – Dąbrowa Górnicza (rondo Królowej Jadwigi)	00:32



MIASTO	RELACJA	MIĘDZYPRZYSTANKOWE CZASY JAZDY (SUMA)	
Kraków	Katowice (rondo Ziętka) – Tarnowskie Góry (rondo Ranhoszka)	01:03	
	Katowice (rondo Ziętka) – Gliwice (pl. Dworcowy)	00:34	
	Katowice (rondo Ziętka) – Chorzów (Rynek)	00:22	
	Katowice (rondo Ziętka) – Bytom (pl. Sikorskiego)	00:56	
	Katowice (rondo Ziętka) – Tychy (rondo Cassino)	00:32	
	Pl. Centralny im. R. Reagana – pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	00:21	
	Ćwiklińskiej/Mała Góra – pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	00:31	
	Piasta Kołodzieja (pętla) – pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	00:30	
	Banacha/al. 29 listopada – pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	00:23	
	Pętla tramwajowa Kurdwanów – -pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	00:30	
	Skawina (Rynek) – pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	00:54	
	Niepołomice (Rynek) – pl. Jana Nowaka-Jeziorańskiego	01:11	
	Łódź	Al. Wyszyńskiego/Popiełuszki – Piotrkowska-Centrum	00:14
		Hetmańska/Zakładowa – Piotrkowska-Centrum	00:33
Świtezianki (pętla) – Piotrkowska-Centrum		00:32	
Pomorska/Lumumby – Piotrkowska-Centrum		00:21	
Konstantynów Łódzki (pl. Kościuszki) – Łódź (pl. Wolności)		00:44	
Zgierz (pl. Jana Pawła II) – Łódź (pl. Wolności)		00:36	
Pabianice (Stary Rynek) – Łódź (pl. Niepodległości)		00:38	
Poznań	Rondo Kaponiera – Szwajcarska 3 (szpital)	00:34	
	Rondo Kaponiera – Umultowska (Wydział Biologii UAM)	00:12	
	Rondo Kaponiera – Unii Lubelskiej/Obodrzycka	00:32	
	Rondo Kaponiera – Naramowicka/Błażeja	00:09	
	Rondo Kaponiera – Swarzędz (Rynek)	00:43	
	Rondo Kaponiera – Śrem (Rynek)	01:33	
	Rondo Kaponiera – Szamotuły (Rynek)	00:32	
Szczecin	Kolorowych Domów/Fioletowa – Brama Portowa	00:22	
	Sosabowskiego/Łukasińskiego – pl. Grunwaldzki	00:25	

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIŚ 2014-2020 - PILOTAŻ

MIASTO	RELACJA	MIĘDZYPRZYSTANKOWE CZASY JAZDY (SUMA)
	Ku Słońcu/Hrubieszowska – pl. Grunwaldzki	00:22
	Łączna/Kormoranów – pl. Grunwaldzki	00:23
	Stargard (pl. Wolności) – pl. Grunwaldzki	00:48
	Goleniów (pl. Mieszka I) – pl. Grunwaldzki	00:49
	Police (Piłsudskiego/Wyszyńskiego) – pl. Grunwaldzki	00:41
Opole	Pl. Kopernika – Pużaka/Grabowa	00:13
	Pl. Kopernika – Dambonia 167 (poczta)	00:15
	Pl. Kopernika – Wilsona/Orzechowa	00:26
	Pl. Kopernika – Lewin Brzeski (Rynek)	00:31
	Pl. Kopernika) – Gogolin (pl. Dworcowy)	00:52
Toruń	Watzenrodego/Strobanda – pl. Teatralny	00:27
	Dzrzymały/Parkowa/Letnia – pl. Teatralny	00:13
	Owsiana 33 (poczta) – pl. Teatralny	00:20
	Rondo Toruńskich Olimpijczyków – pl. Teatralny	00:21
	Pl. Teatralny – Czernikowo (Słowackiego 12, Urząd Gminy)	00:55
	Pl. Teatralny – Chełmża (Rynek)	00:41
	Rondo Dmowskiego (stacja metra Centrum) - Bora Komorowskiego/Jugosłaviańska	00:21
	Rondo Dmowskiego (stacja metra Centrum) – Cybernetyki/Postępu	00:26
	Pl. Bankowy – Berensona/Głębocka	00:42
Warszawa	Rondo Dmowskiego (stacja metra Centrum) – Sarmacka/Branickiego	00:31
	Świętokrzyska/Marszałkowska – Powstańców Śląskich/Górczewska	00:31
	Świętokrzyska/Marszałkowska – Rembielińska/Kondratowicza	00:30
	Rondo Dmowskiego – Grodzisk Mazowiecki (pl. Zygmunta Starego)	00:30
Wrocław	Rondo Dmowskiego (stacja metra Centrum) – Piaseczno (skwer im. Stefana Kisielewskiego/U.M.)	00:45
	Czekoladowa/Karmelkowa – pl. Dominikański	00:32
	Strzegomska/Gubińska – pl. Dominikański	00:18



MIASTO	RELACJA	MIĘDZYPRZYSTANKOWE CZASY JAZDY (SUMA)
Zielona Góra	Kozanowska/Dokerska – pl. Dominikański	00:31
	Siechnice (U.M.; Jana Pawła II 12) – pl. Dominikański	00:38
	Oborniki Śląskie (rondo Aleksandry Natalii Świat) – pl. Dominikański	00:34
	Sobótka (pl. Wolności) – pl. Dominikański	01:08
	Oleśnica (Rynek) – pl. Dominikański	00:40
	Przystanek Osiedle Pomorskie-Kościół – pl. Powstańców Wielkopolskich	00:18
	Rondo Władysława Korcza – pl. Powstańców Wielkopolskich	00:18
	Zielonogórska/Zacisze/Kożuchowska – pl. Powstańców Wielkopolskich	00:20
	Czerwieńsk (Rynek – U.G.) – pl. Powstańców Wielkopolskich	00:15
	Świdnica (Długa 38 – U.G.) – pl. Powstańców Wielkopolskich	00:18

3.2.3. WSKAŹNIKI KONTEKSTOWE

Wskaźniki kontekstowe, przygotowane dla ogółu miast objętych interwencją VI OP mają za zadanie w ogólny sposób opisać rezultaty projektów. Stanowią uzupełnienie pozostałych metod pomiaru oddziaływania inwestycji, a zatem ich źródła oparto na dostępnych danych. Zidentyfikowane wskaźniki zawiera Tabela 16.

Tabela 16. Wskaźniki kontekstowe pilotażu

KATEGORIA	WSKAŹNIKI	ŹRÓDŁO	UZASADNIENIE
Wzrost atrakcyjności transportu zbiorowego	Przychody z tytułu sprzedaży biletów	Ankieta/informacja publiczna	Interwencje w transport publiczny zwiększają przewozy transportem publicznym oraz zwiększają przychody z biletów. Należy jednak traktować ten wskaźnik w powiązaniu z liczbą przewiezionych pasażerów – wzrost przychodów powinien być efektem wzrostu liczby przewiezionych pasażerów.

ANALIZA PODEJŚCIA BADAWCZEGO I WYPRACOWANIE NARZĘDZI DO OCENY
WPŁYWU WSPARCIA W RAMACH VI OP POIiŚ 2014-2020 - PILOTAŻ

KATEGORIA	WSKAŹNIKI	ŹRÓDŁO	UZASADNIENIE
Zmniejszająca się dostępność dla użytkowników samochodów do określonych obszarów miast	<p>Liczba miejsc w strefie płatnego parkowania</p> <p>Łączna liczba dróg w zarządzie miasta o prędkości maks. 30 km/h lub niższej</p> <p>Łączna liczba dróg w zarządzie miasta wyłącznie dla ruchu pieszego i rowerowego („deptaków”) – w tym z warunkowym zakazem ruchu innych pojazdów</p>	Ankieta/informacja publiczna	Wymienione wskaźniki pozwalają na obiektywne uchwycenie obrazu redukcji dostępności obszarów miast dla użytkowników samochodów. Pomocniczo, można także zbadać czy w danym mieście wprowadzono strefę czystego transportu.
Wzrost liczby pasażerów w transporcie zbiorowym	Liczba przewiezionych pasażerów	Ankieta/informacja publiczna	
Wpływ projektów dotyczących publicznego transportu miejskiego z PO IiŚ na rozwój społeczno-gospodarczy miast.	<p>Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto (w powiecie)</p> <p>Stopa bezrobocia rejestrowanego</p>	BDL GUS	

3.3. POMIAR STYMULANT I DESTYMULANT ZMIAN

Pomiar czynników mogących pośrednio wpływać na rezultaty inwestycji VI OP należy zacząć od ich starannego doboru do charakteru projektu. Przykładowo – jeżeli przedmiotem projektu jest zakup nowoczesnego taboru niskoemisyjnego, to wzrost pracy eksploatacyjnej może być zarówno rezultatem projektu (zakup nowego taboru pozwolił na rozszerzenie floty i uruchomienie większej liczby połączeń), jak i stymulantą zmiany (wymiana wyeksploatowanego taboru na bardziej efektywny pozwala na jego większe wykorzystanie). Stąd też wybrane wskaźniki zmian powinny być analizowane wspólnie, tak aby ustalić, czy są rezultatem projektu, czy stymulantą zmiany. Tabela 17 zawiera ustalone w niniejszym badaniu stymulanty i destymulanty zmian. Poza obiektywnymi wskaźnikami zdecydowano się na wykorzystanie opinii mieszkańców na temat zmian w infrastrukturze, jakie miały miejsce w okresie realizacji projektów VI OP. W tabeli podkreślono wskaźniki, które powinny być analizowane wspólnie.

Tabela 17. Stymulanty i destymulanty zmian oraz sposób ich pomiaru w badaniu

ZEWNĘTRZNE (DE)STYMULANTY ZMIANY		SPOSÓB POMIARU W BADANIU
TRANSPORT PUBLICZNY	Jakość oferty transportu	<ul style="list-style-type: none"> Praca eksploatacyjna organizowana przez dane miasto Liczba pojazdów w ruchu realizująca przewozy organizowane przez dane miasto Ogólna ocena funkcjonowania publicznego transportu zbiorowego
	Ceny biletów	<ul style="list-style-type: none"> Cena biletu jednorazowego Cena biletu miesięcznego sieciowego Uprawnieni do ulgowych i bezpłatnych przejazdów
	Zatłoczenie środków transportu publicznego	<ul style="list-style-type: none"> Liczba przewożonych pasażerów w roku w transporcie publicznym organizowanym przez dane miasto Liczba pojazdów w ruchu realizująca przewozy organizowane przez dane miasto
	Jakość pracy prowadzących pojazdy transportu publicznego	<ul style="list-style-type: none"> Ocena jakości pracy kierowców przez mieszkańców
POLITYKA PARKINGOWA	Dostępność bezpłatnych i płatnych miejsc parkingowych	<ul style="list-style-type: none"> Liczba miejsc w strefie płatnego parkowania Liczba miejsc na parkingach <i>Park&Ride</i>
	Wysokość opłat za parkowanie oraz wpływy ze strefy płatnego parkowania	<ul style="list-style-type: none"> Koszt abonamentu dla mieszkańca oraz podstawowa stawka za parkowanie w SPP
POLITYKA MOBILNOŚCI/ INFRASTRUKTURALNA	Rozbudowa dróg	<ul style="list-style-type: none"> Wydatki na infrastrukturę drogową według sprawozdania z wykonania budżetu
	Sposób kształtowania przestrzeni publicznej/infrastruktury	<ul style="list-style-type: none"> Zmiana ilości ulic z uspokojonym ruchem lub z ograniczeniami ruchu samochodowego Stanowisko mieszkańców na stwierdzenia: <ul style="list-style-type: none"> „po moim mieście wygodnie jest chodzić pieszo”, „przesiadki pomiędzy pojazdami komunikacji miejskiej nie są uciążliwe”
	Jakość przesiadek	
	Strefy czystego transportu	<ul style="list-style-type: none"> Planowane a zrealizowane działania w kierunku ustanowienia stref czystego transportu
INNE	Suburbanizacja i jej poziom	<ul style="list-style-type: none"> Zmiana udziału ludności mieszkającej poza rdzeniem obszaru funkcjonalnego w całości liczby mieszkańców danego obszaru funkcjonalnego
	Infrastruktura służąca poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego	<ul style="list-style-type: none"> Liczba urządzeń służących poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego (fotoradary, rejestratory przejazdu na czerwonym świetle itp.)

3.4. KONCEPCJA BADANIA EX-POST

Badanie ex-post powinno polegać na dalszej weryfikacji tez postawionych w badaniu pilotażowym, w oparciu zastosowane specyfikacje modeli ekonometrycznych, przedstawione w niniejszym raporcie oraz dane za okres 2018-2023.

Zmiany w metodyce badania dotyczą przede wszystkim:

- korekty kwestionariusza badania CAPI;
- zastąpienia jednorazowych ankiet kierowanych do beneficjentów projektów systematycznym zbieraniem danych;
- wprowadzeniu dodatkowej analizy kosztów i korzyści do badania efektów interwencji w Warszawie/WOF;
- realizacji dodatkowych badań jakościowych (focusów).

Szczegółową metodykę badania ex-post zawiera Tabela 18.

Tabela 18. Specyfikacja i uzasadnienie metodyki badania ex-post

LP.	METODA BADAWCZA	ZMANY
1.	Analiza danych zastanych w zakresie dokumentów źródłowych.	Bez zmian
2.	Badania CAPI metodą ranom route	Powtórzenie z drobną korektą kwestionariusza.
3.	Studia przypadków	Powtórzenie bez zmian, interpretacja w ujęciu dynamicznym
4.	Analiza ekonometryczna metodą SPSM	Powtórzenie bez zmian, uzupełnienie o dodatkowe zmienne dotyczących zmian czasu przejazdu samochodem oraz transportem publicznym w danym mieście. Zastosowanie badania efektu netto dla całości Polityki Spójności w perspektywie 2014-2020, a następnie wyciągnięcie (wyzolowanie) wniosków dla interwencji POIiŚ.
5.	Badanie ankietowe wśród organizatorów / operatorów komunikacji miejskiej (metoda dodatkowa)	Zastąpienie systematyczną metodą zbierania danych (por. punkt 3.6.1).
6.	Analiza ekonometryczna metodą uporządkowanej regresji logistycznej	Uzupełnienie o ocenę czasu przejazdu, na podstawie skorygowanego kwestionariusza badania CAPI.

LP.	METODA BADAWCZA	ZMANY
7.	AKK	Nowa metoda wynika z braku możliwości wyliczenia efektu netto dla Warszawy/WOF, przy jednoczesnym dużym zaangażowaniu środków VI OP na tym obszarze. W takiej sytuacji metodą adekwatną do skali interwencji jest powtórzenie analizy kosztów i korzyści dla kluczowych inwestycji, w tym weryfikacja osiągnięcia wartości wejściowych, pośrednich (natężenie potoków pasażerskich) i końcowych AKK ex-ante.
8.	Badania jakościowe użytkowników (focusowe)	W celu lepszej interpretacji badań ilościowych rekomenduje się przeprowadzenie przed badaniami ilościowymi i po ich wykonaniu minimum dwóch grup fokusowych z użytkownikami komunikacji miejskiej w Szczecinie i Zielonej Górze. Należy zwrócić szczególną uwagę na osoby, które korzystają wymiennie z komunikacji publicznej i samochodów, gdyż są one szczególnie istotne dla oddziaływania interwencji. Na podstawie badań jakościowych należy uzupełnić szczegółowo pytania i odpowiedzi dotyczące oceny i postrzegania „wygody” w badaniach ilościowych.

3.5. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE EWALUACJI EX-POST POIiŚ

3.5.1. PONOWIENIE BADANIA EFEKTU NETTO PO 2022 R.

Wnioski:

- Badanie efektów netto doprowadziło do skonstruowania modeli i wyciągnięcia oczekiwanych wniosków przy modelowaniu na próbie 21 miast, jakkolwiek modele charakteryzują się dość dużym zróżnicowaniem objaśniających i parametrów przy podobnych zmiennych objaśnianych.
- Duże braki w danych przekazywanych w ramach badania ankietowego nie pozwoliły na określenie efektu netto dla kilku ważnych miast POIiŚ (w tym Krakowa i Wrocławia).
- Kilka innych miast zupełnie odmówiło udziału w badaniu, wskazując na brak takiego obowiązku (np. Olsztyn, Inowrocław), z kolei kilka innych konsekwentnie ignorowało prośby o udział w badaniu (np. Radom, Lubin, Pruszków).

Rekomendacja:

- Ponowne przeprowadzenie badania efektu netto interwencji w ramach VI OP POIiŚ po jej zakończeniu.
- W miarę możliwości – wykorzystanie metodyki niniejszego pilotażu badania efektu netto dla całości Polityki Spójności w perspektywie 2014-2020, a następnie wyciągnięcie (wyizolowanie) wniosków dla interwencji POIiŚ. Pozwoli to stworzyć lepsze modele ekonometryczne, na większej próbie.
- Rozszerzenie zestawu zmiennych objaśnianych i objaśniających przynajmniej o koszty funkcjonowania komunikacji oraz zmiany w czasach przejazdu.
- Jednocześnie wskazujemy na ryzyka związane z przeprowadzaniem badań CAPI metodą *random route* (w tym określających *modal split*) w kolejnych miastach. Przy kosztach

badania rzędu 40 tys. zł netto za miasto i pomiar badania dotyczące 13 miast wojewódzkich będą kosztowały dodatkowo ok. 960 tys. zł netto, zaś przy tej liczbie jednostek istnieje ryzyko, że mogą nie dostarczyć wystarczającego materiału do stworzenia modeli statystycznych obrazujących efekt netto, zwłaszcza biorąc pod uwagę duże podobieństwo interwencji. Rozsądniejszym rozwiązaniem byłaby zatem poprawa jakości danych wejściowych do modeli poprzez zintegrowany system monitoringu polityk transportowych obejmujący większą liczbę ośrodków (patrz punkt 3.6.1).

Adresat: IP POIiŚ wspólnie z Krajową Jednostką Ewaluacji.

Perspektywa: 2022/2023 r.

3.5.2. ZMIANY W KWESTIONARIUSZU BADANIA CAPI METODĄ RANDOM ROUTE

Wnioski:

- Analiza metodą uporządkowanej regresji logistycznej doprowadza do wiarygodnych statystycznie zależności dotyczących determinant satysfakcji pasażerów transportu publicznego.
- Ze względu na brak uwzględnienia w badaniu CAPI oceny czasu przejazdu transportem publicznym istnieje ograniczona możliwość oceny adekwatności interwencji VI OP POIiŚ do potrzeb pasażerów.

Rekomendacja: Jeśli Zamawiający zdecyduje się powtórzyć badanie CAPI metodą *random route*, należy:

- oceniane jakości cząstkowe uzupełnić o „czas przejazdu”;
- do listy stwierdzeń, do których badany ma się ustosunkować (w celu weryfikacji spójności odpowiedzi), dodać: „komunikacja miejska nie zapewnia tak korzystnego czasu przejazdu w szczycie jak własny samochód”;
- utrzymać zaproponowany w pilotażu sposób doboru próby badawczej – odmienny od przyjętego przez GUS (ankietowanie tylko jednej osoby z wylosowanego gospodarstwa domowego) z uwagi na większą reprezentatywność wyników;

Adresat: IP POIiŚ.

Perspektywa: 2022/2023 r., ew. wcześniej – w razie wykonywania dodatkowych badań metodą *random route*.

3.5.3. UZUPEŁNIENIE BADAŃ ILOŚCIOWYCH BADANIAM JAKOŚCIOWYMI NA PRÓBIE UŻYTKOWNIKÓW

Wnioski:

- Badania ilościowe wskazują na dużą rolę „wygody” jako czynnika determinującego wybór samochodu.
- Jednocześnie wymiana taboru na nowy cieszy się mniejszym poparciem respondentów niż przyspieszanie komunikacji miejskiej, prawdopodobnie zatem wymiana taboru nie daje oczekiwanej przez pasażerów wygody, którą należy lepiej określić i opisać, by lepiej odtworzyć teorię interwencji i determinanty wyborów.

Rekomendacja: W celu lepszej interpretacji badań ilościowych rekomenduje się przeprowadzenie przed badaniami ilościowymi i po ich wykonaniu minimum dwóch grup fokusowych z użytkownikami komunikacji miejskiej w Szczecinie i Zielonej Górze. Należy zwrócić szczególną uwagę na osoby, które korzystają wymiennie z komunikacji publicznej i samochodów, gdyż są one szczególnie istotne dla oddziaływania interwencji. Na podstawie badań jakościowych należy uzupełnić szczegółowo pytania i odpowiedzi dotyczące oceny i postrzegania „wygody” w badaniach ilościowych.

Adresat: IP POliŚ.

Perspektywa: 2022/2023 r.

3.5.4. OGRANICZENIE BADAŃ JAKOŚCIOWYCH NA ORGANIZATORACH I TRANSPORTU ORAZ PRZEWOŹNIKACH I ZASTĄPIENIE ICH WIZJAMI LOKALNYMI

Wnioski:

- Badania jakościowe na organizatorach pozwoliły określić podstawowe założenia projektów, w szczególności w zakresie wpływu inwestycji na standardy świadczenia usług.
- W badaniach *ex-post* lepszą i tańszą weryfikację standardów, a przez to odpowiedź na pytania badawcze dotyczące wpływu inwestycji na standardy świadczenia usług, dadzą wizje terenowe we wszystkich miastach POliŚ polegające na fizycznym wizytowaniu produktów projektu i porównanie ich ze standardami sprzed wdrażania POliŚ.

Rekomendacja: W celu lepszej interpretacji badań ilościowych, rekomenduje się przeprowadzenie w ramach ewaluacji *ex-post* POliŚ wizji lokalnych we wszystkich miastach, w których są realizowane projekty POliŚ. Natomiast wywiady z organizatorami transportu i przewoźnikami w fazie *ex-post* mogą być ograniczone do kilku miast, w szczególności do miast *case study* (Szczecina i Zielonej Góry).

Adresat: IP POliŚ.

Perspektywa: 2022/2023 r.

3.6. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE SYSTEMU EWALUACJI

3.6.1. REGULARNE TWORZENIE PRZEZ WŁADZE PUBLICZNE KOMPLEKSOWEJ BAZY DANYCH DOTYCZĄCEJ TRANSPORTU PUBLICZNEGO

Wnioski:

- Duże braki w danych przekazywanych w ramach badania ankietowego nie pozwoliły na określenie efektu netto dla kilku ważnych miast POliŚ (w tym Krakowa i Wrocławia).
- Kilka innych miast zupełnie odmówiło udziału w badaniu, wskazując na brak takiego obowiązku (np. Olsztyn, Inowrocław), z kolei kilka innych konsekwentnie ignorowało prośby o udział w badaniu (np. Radom, Lubin, Pruszków).

Rekomendacja:

- Stworzenie spójnego systemu monitoringu wdrażania polityk transportowych w polskich miastach zawierającego zmienne zgodnie z załącznikiem 4 w celu odciążenia beneficjentów z konieczności udzielania odpowiedzi na zapytania wielu podmiotom – np. współpracę z Głównym Urzędem Statystycznym (poprzez uzyskanie dostępu do sprawozdań składanych przez samorzady: SG-01³⁰, ST-P³¹ oraz T-06³²) i modyfikację statystyki publicznej lub wsparcie rozwiązań branżowych.
- Prowizorycznie – wymaganie dostarczenia odpowiednich wskaźników, zgodnie ze strukturą bazy danych wypracowanej w ramach niniejszego projektu, przez wszystkie podmioty aplikujące o dofinansowanie unijne w ramach POIiŚ oraz innych źródeł unijnych i rządowych (również w razie odrzucenia wniosków).

Adresat: IP POIiŚ wspólnie z Krajową Jednostką Ewaluacji lub Główny Urząd Statystyczny.

Perspektywa: Wdrożenie należy zacząć niezwłocznie.

3.6.2. BADANIE EFEKTU NETTO INWESTYCJI UNIJNYCH W NAJWIĘKSZYCH METROPOLIACH W SKALI MIĘDZYNARODOWEJ

Wnioski:

- Brak możliwości określenia efektu netto i wykorzystywania metodyki pomiaru efektu netto dla Warszawy ze względu na jej specyfikę, która nakazuje utworzenie dla niej oddzielnego segmentu w metodzie SPSM.
- Duże zaangażowanie środków VI osi POIiŚ w inwestycje na terenie Warszawy i Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Rekomendacja: Zainicjowanie międzynarodowego projektu dotyczącego pomiaru efektu netto w aglomeracjach lub udział w takim przedsięwzięciu.

Adresat: IP POIiŚ wspólnie z Krajową Jednostką Ewaluacji.

Perspektywa: 2023/2024 r. – przygotowanie projektu i zbieranie danych wejściowych należy jednak zacząć niezwłocznie.

3.6.3. EWALUACJA INTERWENCJI W WARSZAWIE / WOF PRZY UŻYCIU METORYKI AKK

Wnioski:

- Brak możliwości określenia efektu netto i wykorzystywania metodyki pomiaru efektu netto dla Warszawy, ze względu na jej specyfikę, która nakazuje utworzenie dla niej oddzielnego segmentu w metodzie SPSM.
- Duże zaangażowanie środków VI osi POIiŚ w inwestycje na terenie Warszawy i Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego.

³⁰ Statystyka gminy: samorząd i transport.

³¹ Statystyka powiatu: samorząd i transport.

³² Sprawozdanie o pasażerskim transporcie drogowym (składane przez organizatora lub operatora transportu publicznego działającego na zlecenie danego samorządu).

Rekomendacja: Ewaluacja interwencji VI osi POIiŚ bez użycia metodyki pomiaru efektu netto, niemniej jednak z wykorzystaniem analizy kosztów i korzyści ex-post kluczowych inwestycji, w tym odtworzenia i weryfikacji osiągnięcia wartości wejściowych AKK ex-ante,

Niniejsza rekomendacja może mieć charakter alternatywny lub komplementarny do rekomendacji 3.6.2.

Adresat: IP POIiŚ.

Perspektywa: 2023/24 r.

3.7. REKOMENDACJE MERYTORYCZNE

3.7.1. KONCENTROWANIE INWESTYCJI W TRANSPORCIE PUBLICZNYM NA PRZEDSIĘWZIĘCIACH ZINTEGROWANYCH TWORZĄCYCH KOMPLEKSOWĄ WARTOŚĆ DODANĄ

Wnioski:

- Zwiększaniu liczby pasażerów w przyszłości sprzyja nierozbudowywanie dróg równoległych do ciągów, na których prowadzone są inwestycje w transport publiczny, oraz zwiększanie podaży usług zwłaszcza poprzez zwiększanie liczby pojazdów kursujących w szczycie. W miastach poniżej 200 000 mieszkańców kluczowe jest również zachowanie konkurencyjnych cen biletów.
- Pozytywny efekt netto inwestycji unijnych w transport w perspektywie 2007-2013 jest obserwowalny przede wszystkim w zakresie bezpośredniego oddziaływania transportowego w segmencie 9 miast największych. Roczny przyrost 40 mln pasażerów i wzrost przychodów ze sprzedaży biletów o 45 mln zł to względnie niski efekt inwestycji o łącznej wartości 5,6 mld zł.
- Główną przyczyną wyboru transportu indywidualnego jest większa wygoda rozumiana jako ogólna ocena jakości usług transportowej. Respondenci z obu miast znacznie większy nacisk kładą na uprzywilejowanie komunikacji miejskiej niż na wymianę taboru.

Rekomendacja:

- W celu maksymalizacji efektu netto VI OP POIiŚ dofinansowania w jej ramach powinny być przyznawane na projekty, które gwarantują czas jazdy konkurencyjny względem transportu indywidualnego, łączące się ze zwiększaniem podaży usług transportu publicznego (zwłaszcza w szczycie) oraz zapewnieniem pasażerom wysokiego komfortu, w tym dostępności miejsc siedzących.
- Ponadto, zwłaszcza w miastach poniżej 200 000 mieszkańców, przy przyznawaniu dofinansowania powinna być uwzględniana polityka taryfowa prowadzona przez dane miasto.

Adresat: IZ POIiŚ.

Perspektywa: Niezwłocznie.

3.7.2. NIEROZBUDOWYWANIE INFRASTRUKTURY TRANSPORTU INDYWIDUALNEGO KANIBALIZUJĄCEJ EFEKTY INWESTYCJI W TRANSPORT PUBLICZNY

Wnioski:

- Główną determinantą liczby pasażerów w transporcie publicznym okazała się rozbudowa sieci drogowej – jest to destymulanta (im większe nakłady na sieć drogową, tym mniej pasażerów transportu publicznego).

Rekomendacja:

- W ramach VI OP POIiŚ pierwszeństwo w uzyskiwaniu dofinansowania powinny mieć miasta inwestujące w sieć drogową selektywnie, gdyż rozbudowa sieci drogowej utrudnia prowadzenie skutecznych polityk zachęcania do transportu publicznego i w efekcie „kanibalizuje” efekty inwestycji.

Adresat: IZ POIiŚ.

Perspektywa: Niezwłocznie.



4. ZAŁĄCZNIKI W FORMIE ELEKTRONICZNEJ

1. Baza danych o transporcie
2. Pomiary czasów oraz kosztów przejazdów.
3. Szczegółowe i zagregowane wyniki badań CAPI metodą *random route*.
4. Skorygowana struktura bazy danych o transporcie.
5. Skorygowany kwestionariusz do badania CAPI metodą *random route*.