

Analiza skali wykluczenia komunikacyjnego na obszarze Polski wraz z rekomendacjami zmian legislacyjnych w kontekście publicznego transportu zbiorowego T-INCLUDED

Zadanie 2 Opracowanie metodyki pozyskiwania danych

Raport cząstkowy z realizacji prac w Zadaniu 2

22 listopada 2022 r.



Rzeczpospolita
Polska

NCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju



POLITECHNIKA POZNAŃSKA



POLITECHNIKA
GDAŃSKA



Politechnika
Śląska

Politechnika
Warszawska

INFORMACJE O WYKONAWCY

Politechnika Śląska

ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice

NIP: 6310200736

REGON: 000001637

e-mail: biuro.rektora@polsl.pl

strona: <https://www.polsl.pl>

ZESPÓŁ WYKONAWCÓW PRAC

Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej

ul. Krasińskiego 8, 40-019 Katowice

strona: <https://www.polsl.pl/rt/>

Wykonawcy:

- Grzegorz Sierpiński – KSTIRiL (kierownik projektu na PŚ)
- Renata Żochowska – KSTIRiL
- Marcin Staniek – KSTIRiL
- Ireneusz Celiński – KSTIRiL
- Marcin J. Kłos – KSTIRiL
- Piotr Soczówka – KSTIRiL

SPIS TREŚCI

WSTĘP	3
1. Syntetyczne omówienie metodyki pozyskiwania danych i badania funkcjonowania PTZ.....	4
2. Działanie D8. Opracowanie formularzy badań ankietowych służących pozyskaniu danych o barierach rozwoju PTZ i stosowanych metodach zwalczania WK	7
2.1. Wprowadzenie	7
2.2. Główne założenia dotyczące pozyskania wiedzy o barierach rozwoju PTZ i stosowanych metodach zwalczania WK	7
2.3. Formularz ankiety.....	10
2.4. Baza adresowa.....	23
BIBLIOGRAFIA.....	23
3. Działanie D9. Przeprowadzenie wstępnej weryfikacji poprawności metodyki na podstawie zbioru testowego.....	24
3.1. Wprowadzenie	24
3.2. Założenia stosowanej metody weryfikacji	25
3.3. Schemat stosowanej metody weryfikacji.....	26
3.4. Zdefiniowanie rodzajów danych do pozyskania.....	27
3.5. Określenie zakresu danych poszczególnych rodzajów.....	27
3.6. Wybór gminy do weryfikacji	29
3.7. Ocena możliwości pozyskania danych poszczególnych rodzajów	31
3.8. Ocena możliwości pozyskania danych poszczególnych rodzajów dla wybranej gminy	33
3.9. Wnioski z przeprowadzonej weryfikacji.....	51

BIBLIOGRAFIA.....	52
4. Działanie D10. Wprowadzenie korekt do metodyki, w oparciu o wyniki weryfikacji.....	54
4.1. Metoda i wyniki weryfikacji	54
4.2. Korekty do metodyk pozyskiwania danych.....	56
BIBLIOGRAFIA.....	59

WSTĘP

Raport cząstkowy z realizacji prac w zadania 2 podzielono na rozdziały zawierające zarówno opracowanie formularzy badań ankietowych, jak i analizę przygotowanej metodyki pozyskiwania danych i badania funkcjonowania PTZ. Zbiorcza metodyka stanowi odrębny dokument, co ułatwi w przyszłości korzystanie z niego, jak z przewodnika. Raport rozpoczyna rozdział zawierający ogólną identyfikację źródeł z opracowanych metodyk. W kolejnych rozdziałach przedstawiono kolejne działania przewidziane w projekcie:

- D8. Opracowanie formularzy badań ankietowych służących pozyskaniu danych o barierach rozwoju PTZ i stosowanych metodach zwalczania WK
- D9. Przeprowadzenie wstępnej weryfikacji poprawności metodyki na podstawie zbioru testowego
- D10. Wprowadzenie korekt do metodyki, w oparciu o wyniki weryfikacji

1. SYNTETYCZNE OMÓWIENIE METODYKI POZYSKIWANIA DANYCH I BADANIA FUNKCJONOWANIA PTZ

W ramach Działania D1 opracowano metodykę pozyskiwania danych o funkcjonowaniu przewoźników (zezwolenia, trasy, częstotliwość kursowania, rozkłady jazdy, środki transportu). W tym przypadku zidentyfikowano stosowne akty prawne, wyróżnienie przewoźników, operatorów i organizatorów PTZ, rodzaje podmiotów pełniących rolę organizatora, tryby wyboru operatora PTZ oraz dane przekazywane Ministrowi właściwemu do spraw transportu. Budowę bazy danych przyjęto, jak poniżej:

- wstępną identyfikację organizacji PTZ na poziomie województw na podstawie corocznych raportów,
- opracowanie schematu organizacji PTZ na terenie województwa w zakresie przewozów różnego typu (komunikacja miejska, gminne przewozy pasażerskie, powiatowe przewozy pasażerskie, powiatowo-gminne przewozy pasażerskie, metropolitalne przewozy pasażerskie, wojewódzkie przewozy pasażerskie, międzywojewódzkie przewozy pasażerskie) w celu uporządkowania wiedzy i budowy bazy adresowej,
- budowę bazy zawierającej danych teleadresowych podmiotów zajmujących się organizowaniem, zarządzaniem oraz realizacją przewozów pasażerskich w danym województwie.

Założono także wykorzystanie ogólnodostępnych bezpłatnych kanałów dystrybucji informacji publicznej, w tym strony internetowej przewoźników, operatorów PTZ, organizatorów PTZ. W pozostałych przypadkach zaplanowano wystąpienie w trybie udostępniania informacji publicznej do zidentyfikowanych podmiotów. Struktura danych na poziomie podmiotów jest realizowana w podziale na województwa, a następnie mniejsze jednostki terytorialne. Dla każdego obszaru przyjęto jednakowy zapis zawierający trasy, częstotliwość kursowania, rozkład jazdy, lokalizację przystanków itd. w postaci standardu General Transit Feed Specification (GTFS).

Metodyka pozyskiwania danych o sieci drogowej (drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne, ekspresowe, autostrady) (Działanie D2) została oparta na dwóch źródłach danych ogólnodostępnych:

- Bazie Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) udostępnianych przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii,
- danych OpenStreetMap (OSM).

W obu przypadkach opisano parametry określające poszczególne atrybuty sieci drogowej. Z uwagi na charakter danych (otwarty dostęp), ich pozyskanie może być zrealizowane bezpośrednio lub z wykorzystaniem bezpłatnych narzędzi, jak QGIS.

W przypadku działania D3 (Metodyka pozyskiwania danych o sieci kolejowej) zidentyfikowano kilka źródeł danych, w tym m. in. system IMLK/SILK, Railmap, OpenRailwayMap, dane kolejowe UTK. Finalnie na podstawie zrealizowanych analiz rekomendowanym źródłem jest OpenRailwayMap.

W ramach działania D4 opracowano metodykę pozyskiwania danych o infrastrukturze transportu zbiorowego. Jako źródła danych zidentyfikowano m. in. GTFS, OSM oraz BDOT10k, a także dane od przewoźników i inwentaryzację w terenie. W przypadku GTFS lokalizacja przystanków lokalizacja zapisana jest w pliku stops.txt. Ponieważ w kolejnych zadaniach ten format będzie wykorzystany, jako źródło danych o rozkładach jazdy, dlatego struktura danych została zaproponowana zgodnie ze standardem GTFS i odejmuje identyfikator przystanku, jego lokalizację w postaci szerokości i długości geograficznej WGS84 oraz nazwę. Ponieważ jednak GTFS jest obecnie dostępny tylko dla nielicznych obszarów Polski, kolejnym sposobem ich pozyskania jest skorzystanie z otwartych źródeł OSM oraz BDOT10k. Struktura danych pozostaje bez zmian.

Działanie D5 jest związane z metodyką pozyskania danych o podróżach. Zidentyfikowano tu rodzaje podróży oraz dokonano klasyfikacji generatorów ruchu. W celu pozyskania danych o generatorach popytu zaproponowano zastosowanie bazy danych obiektów topograficznych (BDOT). Drugim Źródłem danych o lokalizacji obiektów stanowiących generatory ruchu może być Open Street Map. W obu przypadkach podano strukturę danych.

W przypadku działania D6 (Metodyka pozyskania danych demograficznych i społecznych) zidentyfikowano kilka źródeł danych, w tym m. in. GUS, Eurostat, bazę World Population oraz wyniki Narodowego Spisu Powszechnego 2021. Opracowano też możliwość częściowej automatyzacji procesu pozyskania danych o liczbie ludności i wykorzystanie serwisu "Polska w liczbach".

Metodyka pozyskiwania danych administracyjnych (Działanie D7) została oparta na danych udostępnianych przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w postaci Państwowego Rejestru Granic (PRG) poprzez dostęp z wykorzystaniem WMS lub

WFS w programie QGIS, a także informacjach pochodzących z OSM. W obu przypadkach struktura danych określona jest w postaci warstw poligonów.

2. DZIAŁANIE D8. OPRACOWANIE FORMULARZY BADAŃ ANKIETOWYCH SŁUŻĄCYCH POZYSKANIU DANYCH O BARIERACH ROZWOJU PTZ I STOSOWANYCH METODACH ZWALCZANIA WK

2.1. Wprowadzenie

W ramach zadania 2 wyróżniono działanie D8. Opracowanie formularzy badań ankietowych służących pozyskaniu danych o barierach rozwoju publicznego transportu zbiorowego (PTZ) i stosowanych metodach zwalczania wykluczenia komunikacyjnego (WK).

Głównym celem tego działania jest pozyskiwanie od interesariuszy informacji o barierach rozwoju PTZ (także legislacyjnych) oraz dobrych praktykach w zakresie przeciwdziałania WK (np. preferencyjne taryfy dla grup narażonych na wykluczenie). Powiązanie odpowiedzi ze stanem funkcjonowania PTZ na obszarach działania interesariuszy pozwoli na określenie zróżnicowania postrzeganych problemów i możliwości rozwiązań w kolejnych zadaniach (15-17, 19).

2.2. Główne założenia dotyczące pozyskania wiedzy o barierach rozwoju PTZ i stosowanych metodach zwalczania WK

W ramach prac projektowych założono, że prace badawcze zostaną przeprowadzone w formie zdalnych wywiadów lub ankiet, a na żądanie interesariuszy bezpośrednio w ich siedzibach.

W związku z tym opracowany formularz ankiety został podzielony na cztery zasadnicze części, obejmujące:

- 1) informacje dotyczące ankietowanej jednostki,
- 2) identyfikację barier rozwoju PTZ,
- 3) identyfikację wykluczenia komunikacyjnego,
- 4) metod zwalczania wykluczenia komunikacyjnego.

W końcowej części ankiety znajduje się miejsce umożliwiające respondentowi wpisanie uwag i komentarzy, które nasunęły się podczas wypełniania formularza.

Ankieta zawiera zarówno pytania otwarte, jak i zamknięte. W większości pytań ankietowany ma możliwość wybrania kilku właściwych odpowiedzi. Część pytań

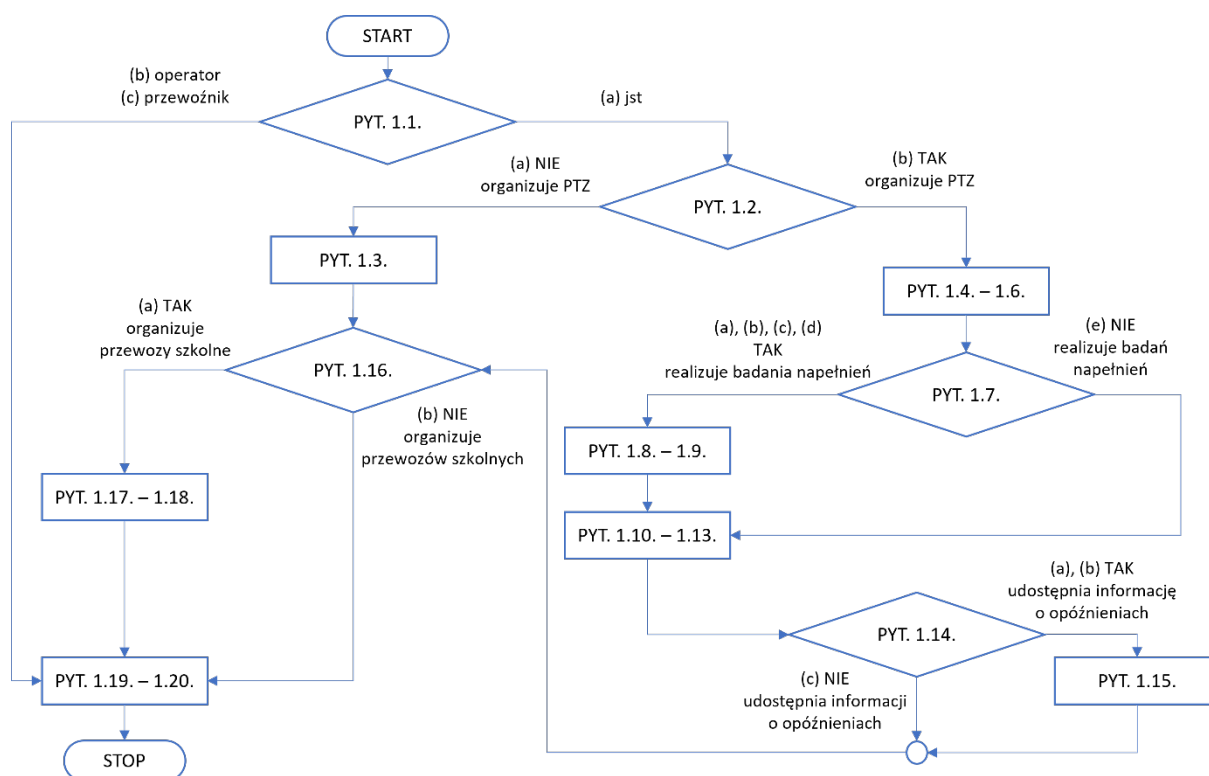
dotyczących identyfikacji barier rozwoju PTZ i stosowanych metod zwalczania WK zbudowana jest z zastosowaniem dwubiegunowej interwałowej pięciostopniowej skali Likerta.

Część 1 ankiety zawiera pytania obejmujące kwestie związane z:

- organizowaniem przewozów w ramach PTZ,
- liczbą linii PTZ organizowanych lub obsługiwanych w latach 2016-2021 przez jednostkę,
- wielkością rocznej pracy eksploatacyjnej realizowanej w latach 2016-2021 przez jednostkę,
- realizacją badań napełnienia pojazdów transportu zbiorowego i sposobem ich wykorzystania,
- przetwarzaniem informacji o PTZ,
- sposobami realizacji opłaty za przejazd PTZ,
- dostępnością i typami biletów,
- kanałami dystrybucji informacji pasażerskiej,
- organizowaniem przewozów szkolnych.

Zgodnie z założeniem projektu ankieta dotycząca pozyskania wiedzy o barierach rozwoju PTZ i stosowanych metodach zwalczania WK zostanie wysłana do różnych interesariuszy, w tym m.in. organizatorów, przewoźników i innych podmiotów zaangażowanych w funkcjonowanie PTZ (np. NGO lub Ośrodki Pomocy Społecznej). W związku z tym konieczne jest zróżnicowanie pytań skierowanych do różnych podmiotów.

Na rys. 2.1 przedstawiono schemat powiązań pomiędzy pytaniami w części 1 ankiety.



Rys. 2.1 Schemat powiązań pomiędzy pytaniami w części 1 ankiety.

Źródło: opracowanie własne.

Część 2 ankiety zawiera pytania umożliwiające identyfikację barier rozwoju PTZ z perspektywy ankietowanej jednostki. Pytania dotyczą:

- wskazania barier rozwoju PTZ na obszarze działania ankietowanej jednostki oraz oceny ich charakteru (permanentna, tymczasowa),
- wskazania sposobów rozwoju PTZ w ankietowanej jednostce.

Część 3 ankiety zawiera pytania umożliwiające identyfikację wykluczenia komunikacyjnego na obszarze działania ankietowanej jednostki. Pytania obejmują kwestie związane z:

- grupami wiekowymi i grupami osób najbardziej zagrożonymi WK,
- oceną stopnia występowania różnych rodzajów WK,
- określeniem uwarunkowań, z których wynika zagrożenie WK na obszarze ankietowanej jednostki.

Część 4 ankiety zawiera pytania umożliwiające identyfikację metod zwalczania wykluczenia komunikacyjnego stosowanych na obszarze działania ankietowanej jednostki. Pytania obejmują kwestie związane z:

- podejmowaniem działań w zakresie zwalczania WK w obszarze działania ankietowanej jednostki,
- uwzględnienia wymagań osób ze szczególnymi potrzebami,
- typami działań wpływającymi na zmniejszenie zagrożenia WK.

2.3. Formularz ankiety

.....
(miejsce wypełnienia ankiety, data)

ANKIETA
dotycząca barier rozwoju publicznego transportu zbiorowego (PTZ)
i metod zwalczania wykluczenia komunikacyjnego

Prosimy o uważne zapoznanie się z treścią pytań oraz udzielenie odpowiedzi zgodnych ze stanem faktycznym.

Prosimy o odpowiedzi na pytania w kolejności zgodnej ze wskazówkami znajdującymi się pod pytaniami zapisanymi pogrubioną czcionką. W przypadku braku takiej wskazówki należy przejść do kolejnego pytania w ankiecie.

Jednostka ankietowana:

Adres:
.....

Osoba wypełniająca ankietę (imię i nazwisko):

Stanowisko pracy osoby wypełniającej ankietę:

Jednostka organizacyjna (departament / wydział):

str. 1

CZĘŚĆ 1. INFORMACJE DOTYCZĄCE ANKIETOWANEJ JEDNOSTKI

1.1. Jakiego rodzaju instytucję Pani/Pan reprezentuje:

- a) jednostkę samorządu terytorialnego (jst)
- b) operatora (świadczącego usługi przewozowe na podstawie umowy z organizatorem)
- c) przewoźnika (wykonującego przewozy regularne na podstawie zezwolenia tzw. komercyjne)

Jeżeli w pytaniu 1.1. zaznaczono opcję a), proszę przejść do pytania 1.2. jeżeli opcję b) lub c) proszę przejść do punktu 1.19.

1.2. Czy jst, którą Pani/Pan reprezentuje organizuje publiczny transport zbiorowy

- a) nie
- b) tak

Jeżeli w pytaniu 1.2. zaznaczono opcję a), proszę przejść do punktu 1.3., jeżeli natomiast wybrano opcję b), proszę przejść do pytania 1.4.

1.3. Z jakiego powodu jst, którą Pani/Pan reprezentuje, nie organizuje publicznego transportu zbiorowego (proszę zaznaczyć wszystkie właściwe odpowiedzi)?

- a) na terenie mojej jst funkcjonuje transport kolejowy zapewniający wystarczającą sieć połączeń
- b) na terenie mojej jst funkcjonują przewoźnicy na zasadach komercyjnych zapewniający wystarczającą sieć połączeń
- c) moja jst powierza organizację transportu zbiorowego innej jst (proszę podać jakiej/jakim?)
- d) moja jst dostrzega potrzebę organizacji publicznego transportu zbiorowego, jednak nie ma na to zadanie środków w budżecie
- e) moja jst dostrzega potrzebę organizacji publicznego transportu zbiorowego, jednak nie zatrudnia pracowników o odpowiednich kwalifikacjach
- f) moja jst dostrzega potrzebę organizacji publicznego transportu zbiorowego, jednak nie ma kompetencji do zaprojektowania i uruchomienia sieci transportu zbiorowego
- g) pomimo występowania obszarów pozbawionych dostępu do transportu zbiorowego, mieszkańcy nie zgłaszają potrzeb organizacji sieci połączeń na terenie mojej jst
- h) inny powód - jaki?

Proszę przejść do pytania 1.16.

1.4. **Ile etatów** w jst, którą Pani/Pan reprezentuje, zaangażowanych jest w zarządzanie i organizację transportu? (proszę podać w częściach etatów dla pracowników, którzy wykonują także inne zadania)

1.5. Proszę podać **liczbe linii PTZ** organizowanych/obsługiwanych w latach 2016-2021 przez jednostkę, którą Pani/Pan reprezentuje (stan na 31.12. dla poszczególnych lat):

2016 –

2017 –

2018 –

2019 –

2020 –

2021 –

1.6. Proszę podać **wielkość rocznej pracy eksploatacyjnej** [wozokm] realizowanej w latach 2016-2021 przez jednostkę, którą Pani/Pan reprezentuje:

2016 –

2017 –

2018 –

2019 –

2020 –

2021 –

1.7. Kiedy w obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje, realizowane były ostatnie **badania napelnienia pojazdów transportu zbiorowego?**

a) stały pomiar napelnienia

b) 0-5 lat temu

c) 5-10 lat temu

d) ponad 10 lat temu

e) w ogóle nie były realizowane

Jeżeli w pytaniu 1.7. zaznaczono opcję e) proszę przejść do punktu 1.10., jeżeli natomiast wybrano opcje a), b), c) lub d), proszę o odpowiedź na pytania 1.8 -1.9.

str. 3

1.8. Czy analizy wyników badań napelnienia pojazdów PTZ były wykorzystywane do podjęcia działań w kierunku zmiany rozkładu jazdy w obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje:

- a) tak (w jaki sposób?)
- b) nie
- c) nie wiem

1.9. Czy analizy wyników badań napelnienia pojazdów PTZ były wykorzystywane do podjęcia działań w kierunku zmiany pojemności taboru w obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje:

- a) tak (w jaki sposób?)
- b) nie
- c) nie wiem

1.10. W jaki sposób w obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje realizowana jest opłata za przejazd PTZ? (proszę zaznaczyć wszystkie właściwe odpowiedzi)

- a) bilety papierowe
- b) bilety elektroniczne
- c) aplikacja mobilna
- d) opłata za przejazd u kierowcy lub innej osoby uprawnionej do sprzedaży biletu
- e) transport zbiorowy bezpłatny dla mieszkańców gminy
- f) transport zbiorowy bezpłatny dla wszystkich pasażerów

1.11. Gdzie w obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje można nabyć bilet papierowy za przejazd PTZ? (proszę zaznaczyć wszystkie właściwe odpowiedzi)

- a) automaty biletowe zlokalizowane na przystankach,
- b) automaty biletowe zainstalowane w pojazdach PTZ,
- c) u kierowcy lub innej osoby uprawnionej do sprzedaży biletu w pojeździe,
- d) miejsca obsługi pasażerów lub kasy biletowe,
- e) kioski ruchu, sklepy, inne,
- f) brak możliwości,
- g) nie dotyczy

1.12. Jakiego **rodzaju bilety** są dostępne w obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje? (proszę zaznaczyć wszystkie właściwe odpowiedzi)

- a) jednorazowe,
- b) czasowe (minutowe i godzinne), umożliwiające pasażerom przesiadkę podczas podróży
- c) krótkookresowe (okres ważności od doby do dwóch tygodni)
- d) długookresowe liniowe (okres ważności dłuższy niż dwa tygodnie), umożliwiające przejazd na jednej linii lub relacji
- e) długookresowe sieciowe (okres ważności dłuższy niż dwa tygodnie), umożliwiające przejazd różnymi liniami

1.13. W jaki sposób w obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje **udostępniana jest informacja pasażerska**?

0 – nie występuje; 1 – występuje częściowo, 2 – występuje wszędzie

tabliczki na przystankach PTZ	0	1	2
informacja statyczna w pojazdach PTZ	0	1	2
informacja dynamiczna w pojazdach PTZ wyświetlana na monitorach	0	1	2
informacja dźwiękowa w pojazdach PTZ	0	1	2
informacja dźwiękowa na przystankach PTZ	0	1	2
informacja na stronie internetowej	0	1	2
tablice SDIP na przystankach PTZ	0	1	2
aplikacje mobilne	0	1	2
inne (jakie?) (proszę opisać)	0	1	2

1.14. Czy jednostka, którą Pani/Pan reprezentuje **udostępnia bieżącą informację o ewentualnych opóźnieniach**?

- a) tak, informacja udostępniana jest dla wszystkich linii
- b) częściowo, informacja udostępniana jest dla wybranych linii
- c) nie, informacja nie jest udostępniana

Jeżeli w pytaniu 1.14. zaznaczono opcję c), proszę przejść do punktu 1.16., jeżeli natomiast wybrano opcję a) lub b), proszę o odpowiedź na pytanie 1.15.

str. 5

1.15. Proszę podać, w jaki sposób jednostka, którą Pani/Pan reprezentuje udostępnia bieżącą informację o ewentualnych opóźnieniach (proszę zaznaczyć wszystkie właściwe odpowiedzi)

- a) aplikacja mobilna
- b) strona internetowa organizatora PTZ
- c) infolinia
- d) informacja na przystanku (tablice SDIP)
- e) informacja w pojeździe
- f) inne (jakie?)

1.16. Czy jednostka, którą Pani/Pan reprezentuje, organizowała przewozy szkolne w roku 2021?

- a) tak
- b) nie

Jeżeli w pytaniu 1.16. zaznaczono opcję b), proszę przejść do punktu 1.19., jeżeli natomiast wybrano opcję a), proszę o odpowiedź na pytania 1.17. – 1.18.

1.17. Proszę podać wielkość rocznej pracy eksploatacyjnej [wozokm] w przewozach szkolnych realizowanej w latach 2016-2021 przez jednostkę, którą Pani/Pan reprezentuje:

- 2016 –
- 2017 –
- 2018 –
- 2019 –
- 2020 –
- 2021 –

1.18. Z jakiego powodu w jednostce, którą Pani/Pan reprezentuje przewozy szkolne nie zostały zamienione w PTZ (proszę zaznaczyć wszystkie właściwe odpowiedzi)?

- a) nie rozważano tego,
- b) transportem szkolnym zajmuje się inna jednostka organizacyjna,
- c) z powodu obaw o bezpieczeństwo dzieci,
- d) inne przeszkody (proszę wymienić)

1.19. Czy jednostka organizacyjna przetwarza informacje o PTZ w cyfrowy sposób?

- a) nie
- b) tak (proszę podać nazwę wykorzystywanego oprogramowania)
- c) nie wiem

1.20. Czy możliwy jest eksport informacji o PTZ do powszechnie stosowanych standardów wymiany informacji o transporcie zbiorowym, jak GTFS lub NeTEx?:

- a) nie
- b) tak (proszę podać format zapisu informacji)
- c) nie wiem

str. 7

CZĘŚĆ 2. IDENTYFIKACJA BARIER ROZWOJU PTZ

2.1. Proszę wskazać **bariery rozwoju PTZ** na obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje:

1 – bariera zdecydowanie nie występuje, 2 – bariera raczej nie występuje; 3 – trudno ocenić; 4 – bariera występuje, ale nie jest istotna; 5 – bariera jest zdecydowanie istotna

bariery finansowe	1	2	3	4	5
bariery kadrowe	1	2	3	4	5
lokalizacja gminy	1	2	3	4	5
zagospodarowane przestrzenne gminy	1	2	3	4	5
przyzwyczajenia mieszkańców gminy	1	2	3	4	5
konieczność koordynacji z innymi jednostkami administracyjnymi	1	2	3	4	5
bariery legislacyjne	1	2	3	4	5
inne (proszę opisać)	1	2	3	4	5

2.2. Czy Pani/Pana zdaniem najistotniejsza bariera rozwoju PTZ zidentyfikowana na obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje jest:

- a) permanentna
- b) tymczasowa
- c) trudno określić
- d) brak barier

2.3. Proszę wskazać, w jaki sposób Pani/Pana zdaniem powinno się rozwijać PTZ w jednostce, którą Pani/Pan reprezentuje:

1 – kierunek rozwoju jest zdecydowanie nieistotny; 2 – kierunek rozwoju jest raczej nieistotny; 3 – trudno ocenić; 4 – kierunek rozwoju jest raczej istotny; 5 – kierunek rozwoju jest zdecydowanie istotny.

rozwój systemów transportowych <i>(wprowadzanie nowych gałęzi transportu)</i>	1	2	3	4	5
rozwój siatki połączeń <i>(wprowadzanie nowych linii komunikacyjnych, obsługa większej liczby kierunków)</i>	1	2	3	4	5
stosowanie nowoczesnych środków transportu <i>(obsługa połączeń nowoczesnym, wygodnym, ekologicznym taborom)</i>	1	2	3	4	5
zwiększenie częstotliwości kursowania <i>(większa liczba kursów w dobie, dodatkowe kursy w godzinach wieczornych, nocnych)</i>	1	2	3	4	5
zwiększenie liczby kanałów dystrybucji biletów <i>(dystrybucja biletów on-line, stosowanie aplikacji mobilnych, biletomaty w pojazdach)</i>	1	2	3	4	5
rozwój infrastruktury punktowej <i>(modernizacja przystanków, stacji kolejowych)</i>	1	2	3	4	5
rozwój taryfy biletowej <i>(zmiany ceny biletów, poszerzenie taryfy o bilety czasowe, odległościowe)</i>	1	2	3	4	5
rozwój systemów informacji pasażerskiej <i>(tworzenie nowych źródeł informacji o PTZ)</i>	1	2	3	4	5
zwiększenie poziomu dostępności <i>(tworzenie nowych przystanków, stacji)</i>	1	2	3	4	5
dostosowanie oferty do osób ze szczególnymi potrzebami <i>(wyposażenie pojazdów i przystanków komunikacyjnych przystosowane dla osób poruszających się na wózkach)</i>	1	2	3	4	5
inne (jakie?) <i>(proszę opisać)</i>	1	2	3	4	5

CZĘŚĆ 3. IDENTYFIKACJA WYKLUCZENIA KOMUNIKACYJNEGO

3.1. Czy Pani/Pana zdaniem na obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje występuje zagrożenie wykluczeniem komunikacyjnym?

- a) tak, na całym obszarze
- b) tak, w części obszaru (proszę określić obszar)
- c) nie
- d) trudno określić

3.2. Jaka grupa wiekowa jest najbardziej zagrożona WK na obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje:

- a) mniej niż 19 lat
- b) 20-40 lat
- c) 41-65 lat
- d) powyżej 65 lat
- e) nie wiem / brak danych

3.3. Proszę wskazać, w jakim stopniu poszczególne grupy osób są zagrożone WK na obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje:

1 – grupa zdecydowanie nie jest zagrożona WK; 2 – grupa raczej nie jest zagrożona WK; 3 – trudno ocenić, 4 – grupa raczej jest zagrożona WK, 5 – grupa zdecydowanie jest zagrożona WK.

osoby pracujące	1	2	3	4	5
uczniowie szkół podstawowych i ponadpodstawowych oraz studenci	1	2	3	4	5
uczniowie szkół ponadpodstawowych i studenci	1	2	3	4	5
emeryci i renciści	1	2	3	4	5
osoby bezrobotne i nie pracujące	1	2	3	4	5
osoby ze szczególnymi potrzebami	1	2	3	4	5

3.4. Proszę określić w jakim stopniu podane rodzaje WK występują w jednostce, którą Pani/Pan reprezentuje:

1 – zdecydowanie nie występuje; 2 – raczej nie występuje; 3 – trudno ocenić; 4 – raczej występuje; 5 – zdecydowanie występuje

brak obsługi komunikacyjnej obszaru <i>(występowanie obszarów nieobsługiwanych PTZ)</i>	1	2	3	4	5
niedostosowany rozkład jazdy <i>(brak kursów w godzinach porannych, wieczornych lub nocnych)</i>	1	2	3	4	5
niedostosowana taryfa <i>(ceny biletów stanowiące barierę dla wybranych grup mieszkańców)</i>	1	2	3	4	5
konieczność stosowania nowoczesnych rozwiązań <i>(dostęp do większości informacji w wersji cyfrowej, trudności w zakupie papierowych biletów)</i>	1	2	3	4	5
brak obsługi ważnych generatorów podróży <i>(brak obsługi szkół, szpitali, urzędów itp.)</i>	1	2	3	4	5
brak dostępu do informacji, biletów <i>(rozkłady jazdy tylko w wersji papierowej, brak tabliczek z rozkładem na przystankach, brak aktualizacji danych, brak możliwości zakupu biletów w wersji cyfrowej)</i>	1	2	3	4	5
brak dostosowania oferty do osób ze szczególnymi potrzebami <i>(stosowanie pojazdów wysokopodłogowych, utrudnienie w dostępie do infrastruktury)</i>	1	2	3	4	5
inne (jakie?) <i>(proszę opisać)</i>	1	2	3	4	5

3.5. Proszę wskazać, z jakich **uwarunkowań** wynika zagrożenie WK na obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje (proszę wskazać wszystkie właściwe odpowiedzi):

- a) ekonomicznych
- b) politycznych
- c) społecznych
- d) innych, jakich?
- e) trudno określić

CZĘŚĆ 4. METODY ZWALCZANIA WYKLUCZENIA KOMUNIKACYJNEGO

4.1. Czy jednostka, którą Pani/Pan reprezentuje podejmuje działania w zakresie zwalczania WK w swoim obszarze działania?

- a) tak, jakie?.....
- b) nie
- c) nie wiem

4.2. Czy jednostka, którą Pani/Pan reprezentuje zwalczając WK obszaru swojego działania uwzględnia **wymagania osób ze szczególnymi potrzebami**:

- a) tak, jakie?.....
- b) nie
- c) nie wiem

4.3. Proszę określić w jakim stopniu podane **metody zwalczania zagrożenia WK** są stosowane w jednostce, którą Pani/Pan reprezentuje:

1 – metoda zdecydowanie nie jest stosowana; 2 – metoda raczej nie jest stosowana; 3 – trudno ocenić, 4 – metoda raczej jest stosowana, 5 – metoda zdecydowanie jest stosowana

wprowadzanie bezpłatnych/ulgowych przejazdów (bezpłatne/ulgowe przejazdy dla uczniów, osób starszych itp.)	1	2	3	4	5
rozwój taboru (zakup pojazdów dostosowanych dla osób ze szczególnymi potrzebami)	1	2	3	4	5
rozwój infrastruktury przystankowej (dostosowanie infrastruktury dla osób ze szczególnymi potrzebami, minimalizacja barier przestrzennych w otoczeniu przystanków)	1	2	3	4	5
zwiększenie dostępności (tworzenie nowych połączeń, likwidacja „białych plam” w obsłudze komunikacyjnej)	1	2	3	4	5
zwiększenie dostępu do informacji, biletów (stosowanie wielu źródeł informacji, dynamiczna informacja pasażerska, możliwość zakupu biletów w wersji cyfrowej, zakup biletu w aplikacji mobilnej)	1	2	3	4	5
dostosowanie lokalizacji przystanków do potrzeb pasażerów (lokalizacja w pobliżu generatorów ruchu, równomierne rozmieszczenie przystanków, zapewnianie powiązań z miejscami zabudowy)	1	2	3	4	5

str. 12

zmiany w organizacji przewozów <i>(zwiększenie liczby kursów w określonych porach dnia, synchronizacja rozkładów jazdy w miejscach przesiadkowych)</i>	1	2	3	4	5
spójne planowanie zagospodarowania przestrzennego i systemów transportowych <i>(zapewnienie dostępności do ptz dla dużych generatorów ruchu, tj. zakładów pracy, szkół, osiedli, jednostek handlowo-usługowych, itp.)</i>	1	2	3	4	5
inne (jakie?) <i>(proszę opisać)</i>	1	2	3	4	5

4.4. Jakiego typu działania wpłyną na zmniejszenie zagrożenia WK na obszarze działania jednostki, którą Pani/Pan reprezentuje:

1 – działania zdecydowanie nie wpłyną na zmniejszenie WK; 2 – działania raczej nie wpłyną na zmniejszenie WK; 3 – trudno ocenić, 4 – działania raczej wpłyną na zmniejszenie WK, 5 – działania zdecydowanie wpłyną na zmniejszenie WK.

poszerzenie oferty transportu publicznego	1	2	3	4	5
inwestycje w infrastrukturę transportu indywidualnego	1	2	3	4	5
współpraca z innymi jednostkami samorządu terytorialnego	1	2	3	4	5
budowa systemu ITS	1	2	3	4	5
wdrożenie nowoczesnych technologii	1	2	3	4	5
inne (jakie?) <i>(proszę opisać)</i>	1	2	3	4	5

UWAGI I KOMENTARZE

2.4. Baza adresowa

W celu realizacji badania ankietowego przygotowano bazę adresową w podziale na przewoźników i organizatorów. Bazy stanowią Załącznik 1 i Załącznik 2 do raportu (w formacie xlsx).

BIBLIOGRAFIA

1. Ustawą z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. 2011 Nr 5 poz. 13, z późn. zm.).
2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 5.12.2018 r. w sprawie szczegółowego zakresu informacji dotyczących publicznego transportu zbiorowego oraz wzorów formularzy do przekazywania tych informacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2382).

3. DZIAŁANIE D9. PRZEPROWADZENIE WSTĘPNEJ WERYFIKACJA POPRAWNOŚCI METODYKI NA PODSTAWIE ZBIORU TESTOWEGO

3.1. Wprowadzenie

Analiza wykluczenia komunikacyjnego w aspekcie transportu publicznego wymaga pozyskania zróżnicowanych danych, związanych m.in. z różnymi gałęziami transportu oraz podsystemami transportu zbiorowego, danych demograficznych czy danych o zagospodarowaniu przestrzennym. Dane te mają zasadnicze znaczenie przy określaniu obszarów zagrożonych występowaniem wykluczenia komunikacyjnego, a ich poprawność i kompletność jest kluczowa, aby rzetelnie ocenić skalę tego zjawiska. W związku z tym opracowywana metodyka pozyskiwania danych powinna umożliwić niezawodne pozyskanie danych o wysokiej jakości. Zróżnicowanie danych, które należy pozyskać sprawia, że opracowywana metodyka charakteryzuje się dużym poziomem złożoności i wymaga skorzystania z wielu źródeł. To wszystko powoduje, że weryfikacja metodyki jest procesem wielowymiarowym, a jednocześnie, ze względu na wagę danych w prowadzonej analizie, niezwykle istotnym.

Zgodnie z definicją zawartą w Słowniku Języka Polskiego PWN¹ weryfikacja to „działanie zmierzające do stwierdzenia prawdziwości, prawidłowości, słuszności lub autentyczności czegoś, a także wykrycia i poprawienia błędów”. Podczas procesu weryfikacji należy ocenić czy opracowywany produkt, w tym przypadku metodyka pozyskiwania danych, jest zgodny z wymaganiami oraz spełnia swoje zadania. Zatem weryfikacja opracowywanej metodyki powinna zostać przeprowadzona w sposób umożliwiający:

- sprawdzenie zgodności metodyki ze zdefiniowanymi założeniami,
- ocenę możliwości pozyskania danych o oczekiwanej jakości,
- wykrycie ewentualnych błędów,
- opracowanie korekt do metodyki, w przypadku stwierdzenia takiej konieczności.

W procesie pozyskiwania danych należy uzyskać następujące rodzaje danych:

- dane o funkcjonowaniu przewoźników publicznego transportu zbiorowego – m.in. zezwolenia, trasy na których realizowane są przewozy, częstotliwość kursowania, rozkłady jazdy, dane o stosowanych środkach transportu,

¹ Uniwersalny Słownik Języka Polskiego. PWN. Warszawa, 2008.

- dane o sieci drogowej – obejmujące sieć dróg krajowych (w tym autostrad i dróg ekspresowych), wojewódzkich, powiatowych i gminnych,
- dane o sieci kolejowej – obejmujące sieć linii kolejowych,
- dane o infrastrukturze transportu zbiorowego – obejmujące infrastrukturę punktową, m.in. przystanki publicznego transportu zbiorowego, dworce, stacje kolejowe i przystanki osobowe,
- dane o podróżach – obejmujące m.in. wiodące generatory popytu, decydujące o miejscu rozpoczęcia i zakończenia przejazdu oraz czas dojazdu na poziomie gminy,
- dane demograficzne i społeczne – obejmujące m.in. gęstość zaludnienia czy strukturę wiekową,
- dane administracyjne – obejmujące m.in. podział administracyjny (przynajmniej poziom gminy).

Poszczególne rodzaje danych wymagają stosowania różnych źródeł danych. Metoda, zgodnie z którą zostanie przeprowadzona weryfikacja, powinna zatem być dostosowana do zróżnicowanego charakteru poszczególnych źródeł oraz złożonego charakteru samej metodyki.

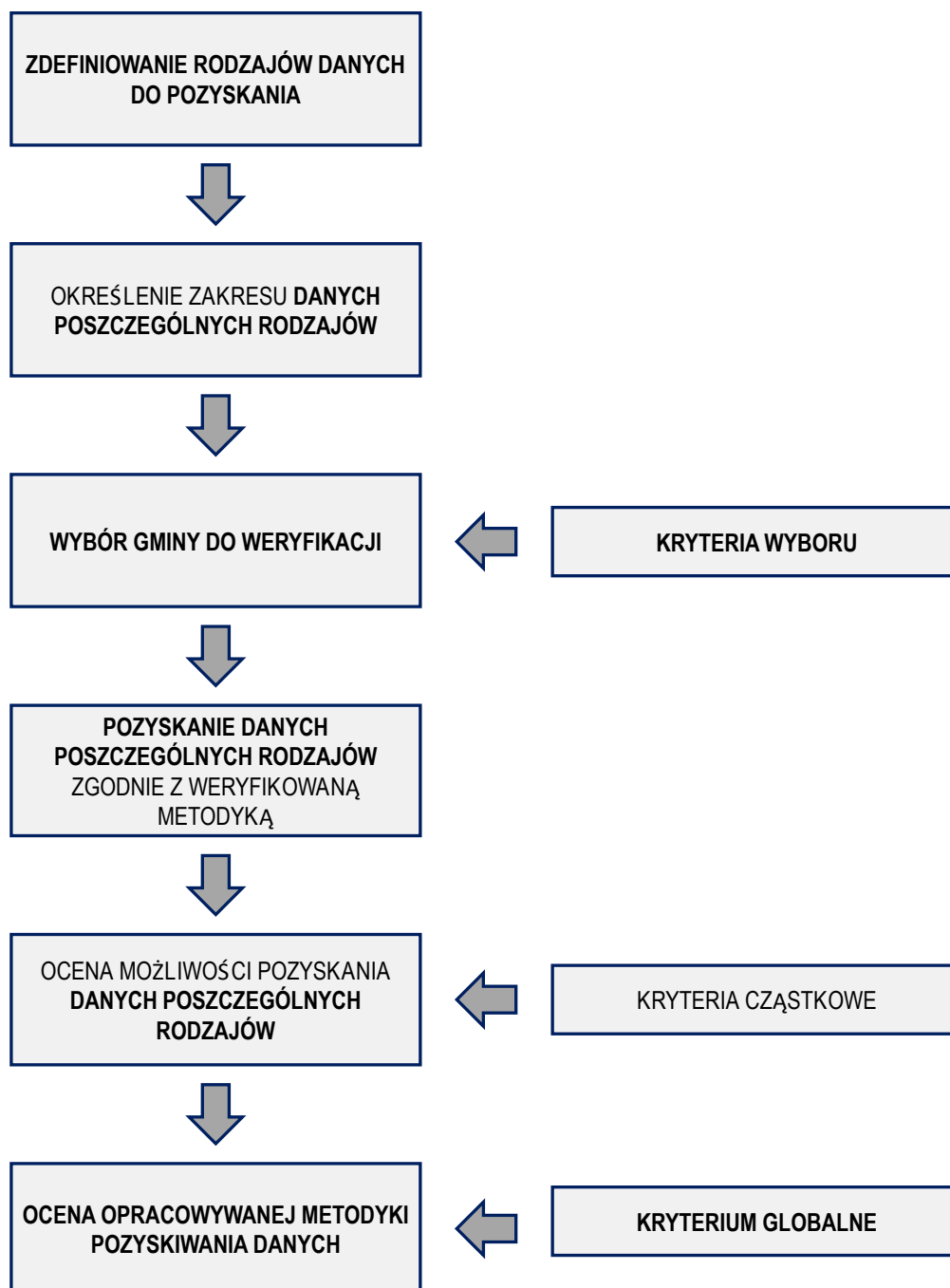
3.2. Założenia stosowanej metody weryfikacji

Na potrzeby procesu weryfikacji opracowywanej metodyki pozyskiwania danych opracowana została metoda, zgodnie z którą weryfikacja powinna zostać przeprowadzona. Zastosowana metoda umożliwia realizację poszczególnych celów i założeń weryfikacji, m.in. ocenę czy metodyka umożliwia pozyskanie wymaganych danych, ocenę czy pozyskane dane charakteryzują się oczekiwanym poziomem jakości czy wykrycie ewentualnych błędów. W przypadku wykrycia błędów stosowana metoda umożliwia opracowanie wniosków, na podstawie których zostaną wprowadzone ewentualne korekty do proponowanej metodyki.

Przyjęto założenie, że działanie metodyki zostanie zweryfikowane na podstawie danych pochodzących z jednej gminy.

3.3. Schemat stosowanej metody weryfikacji

Na rysunku 3.1. pokazano schemat zastosowanej metody weryfikacji metodyki pozyskiwania danych na potrzeby analizy zjawiska wykluczenia komunikacyjnego.



Rys.3.1. Schemat stosowanej metody weryfikacji

Źródło: opracowanie własne

3.4. Zdefiniowanie rodzajów danych do pozyskania

Analiza zjawiska wykluczenia komunikacyjnego zakłada pozyskanie danych następujących rodzajów:

- D1 – dane o funkcjonowaniu przewoźników,
- D2 – dane o sieci drogowej,
- D3 – dane o sieci kolejowej,
- D4 – dane o infrastrukturze transportu zbiorowego,
- D5 – dane o podróżach,
- D6 – dane demograficzne i społeczne,
- D7 – dane administracyjne.

3.5. Określenie zakresu danych poszczególnych rodzajów

Każdy rodzaj danych obejmuje bardzo szeroki zbiór możliwych danych do pozyskania. W stosowanej metodzie przyjęto zatem, że dla każdego rodzaju danych określony zostanie ograniczony zakres danych, który zostanie pozyskany podczas weryfikacji. Zakres ten zdefiniowano w sposób umożliwiający spełnienia założeń i wymagań weryfikacji metodyki.

- D1 – dane o funkcjonowaniu przewoźników

W przypadku danych o funkcjonowaniu przewoźników założono konieczność pozyskania następujących danych:

- D11 - lista przewoźników realizujących przewozy na obszarze gminy,
- D12 - dane o rozkładach jazdy (w tym częstotliwość kursowania),
- D13 - dane o stosowanych środkach transportu.

- D2 – dane o sieci drogowej

Dane o sieci drogowej powinny obejmować:

- D21 – identyfikację na obszarze gminy dróg o zróżnicowanych klasach i kategoriach. W przypadku klas dróg przyjęto zidentyfikowanie dróg o klasie A lub S oraz dróg niższych klas technicznych. W przypadku kategorii dróg przyjęto identyfikację wszystkich kategorii dróg.

- D3 – dane o sieci kolejowej

Dane o sieci kolejowej powinny obejmować:

- D31 – identyfikację na obszarze gminy wszystkich linii kolejowych, po których realizowane są przewozy pasażerskie.

- D4 – dane o infrastrukturze transportu zbiorowego

W przypadku tego rodzaju danych założono pozyskanie następujących danych:

- D41 – lokalizacja stacji kolejowych pasażerskich oraz przystanków osobowych,
- D42 – lokalizacja przystanków publicznego transportu zbiorowego.

- D5 – dane o podróżach

W przypadku rodzaju D5, dane o podróżach, założono w metodzie weryfikacji pozyskanie danych:

- D51 – lokalizacja szkół wyższych lub ponadpodstawowych na obszarze gminy,
- D52 – lokalizacja supermarketów lub hipermarketów,
- D53 – lokalizacja zabudowy mieszkalnej wielorodzinnej.

- D6 – dane demograficzne i społeczne

Dane demograficzne i społeczne powinny obejmować:

- D61 – gęstość zaludnienia w gminie.

- D7 – dane administracyjne

W przypadku danych administracyjnych założono pozyskanie danych miejscowościach znajdujących się w gminie.

- D71 – podział administracyjny gminy z dokładnością do pojedynczych miejscowości.

3.6. Wybór gminy do weryfikacji

Odpowiedni wybór gminy, na obszarze której zostanie przeprowadzona weryfikacja proponowanej metodyki, ma kluczowe znaczenia. Dane związane z wybraną gminą powinny umożliwić kompleksową ocenę metodyki, identyfikację błędów w metodyce oraz możliwych problemów z jej stosowaniem.

Ponieważ dostępność danych ma bardzo duże znaczenia dla poprawnego zastosowania metodyki pozyskiwania danych, weryfikacja powinna zostać przeprowadzona w gminie znajdującej się poza dużym obszarem miejskim, gdzie funkcjonują zarówno prywatni jak i publiczni przewoźnicy. Należy także wybrać gminę w której występują obiekty reprezentujące wszystkie dane, które należy pozyskać. W związku z tym założono, że weryfikacja zostanie przeprowadzona na obszarze gminy miejsko-wiejskiej. W tabeli 3.1. pokazano kryteria stosowane przy wyborze gminy do przeprowadzenia weryfikacji:

Tabela 3.1. Kryteria stosowane do wyboru gminy do weryfikacji

Lp.	Kryterium
1.	Funkcjonowanie na obszarze gminy przewoźników publicznych
2.	Funkcjonowanie na obszarze gminy przewoźników prywatnych
3.	Występowanie na obszarze gminy dróg klasy A lub S
4.	Występowanie na obszarze gminy dróg niższych klas technicznych
5.	Występowanie na obszarze gminy dróg wszystkich kategorii
6.	Występowanie na obszarze gminy linii kolejowych przeznaczonych do ruchu pasażerskiego
7.	Występowanie na obszarze gminy stacji kolejowych lub przystanków osobowych
8.	Występowanie na obszarze gminy przystanków publicznego transportu zbiorowego
9.	Występowanie na obszarze gminy szkół wyższych lub ponadpodstawowych
10.	Występowanie na obszarze gminy supermarketów lub hipermarketów
11.	Występowanie na obszarze gminy zabudowy wielorodzinnej

Źródło: opracowanie własne

Spełnienie poszczególnych kryteriów zostało zweryfikowane na podstawie wstępnej oceny gminy. Ocena ta została przeprowadzona z wykorzystaniem ogólnodostępnych źródeł: stron internetowych urzędów miast oraz gmin i map internetowych (www.google.com/maps oraz www.openstreetmap.org).

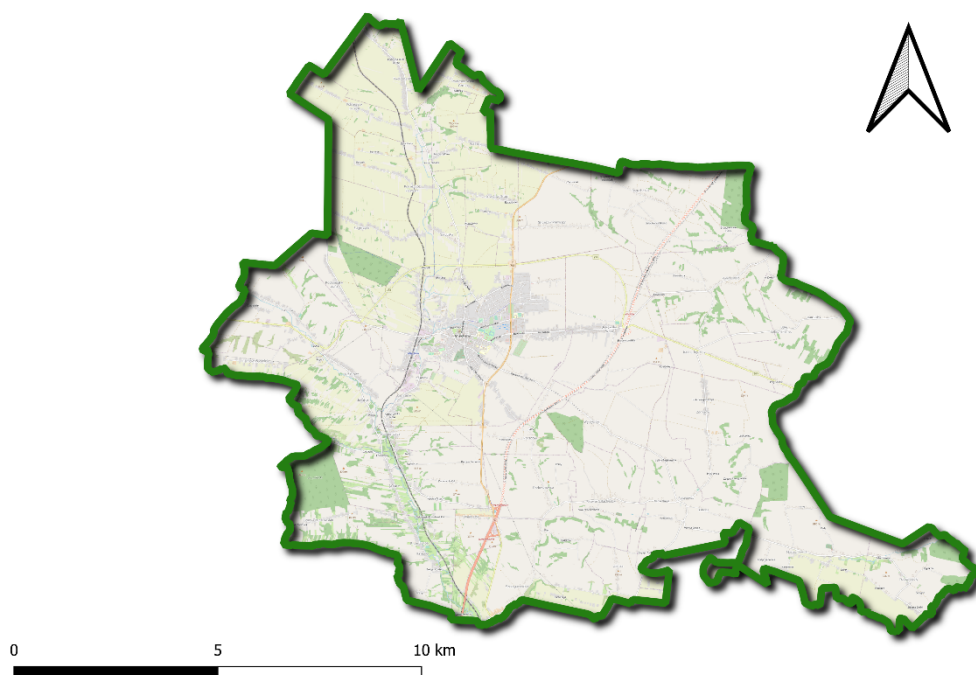
Ocenie poddano dwie gminy miejsko-wiejskie znajdujące się w województwie małopolskim: gminę Miechów oraz gminę Wolbrom. W tabeli 3.2. zaprezentowano spełnienie kryteriów wyboru w obu gminach:

Tabela 3.2. Spełnienie kryteriów wyboru w poszczególnych gminach

Kryterium	Gmina Miechów	Gmina Wolbrom
1.	✓	✓
2.	✓	✓
3.	✓	✗
4.	✓	✓
5.	✓	✗
6.	✓	✓
7.	✓	✓
8.	✓	✓
9.	✓	✓
10.	✓	✓
11.	✓	✓

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie przyjętych kryteriów do przeprowadzenia weryfikacji wybrana została gmina Miechów. Na rysunku 3.2. pokazano mapę gminy.



Rys.3.2. Mapa gminy Miechów

Źródło: opracowanie własne na podstawie openstreemap.org

Gmina Miechów położona jest w północno-wschodniej części województwa małopolskiego. Gminę zamieszkuje 19 028 osób². W gminie znajduje się jedno miasto, będące siedzibą gminy – Miechów oraz 34 sołectwa³. Przez gminę przebiega droga krajowa numer 7, krótki odcinek drogi ekspresowej S7 oraz linia kolejowa nr 8.

3.7. Ocena możliwości pozyskania danych poszczególnych rodzajów

Po zebraniu danych poszczególnych rodzajów zostanie przeprowadzona ocena możliwości pozyskania tych danych. Do tej oceny zostaną zastosowane kryteria cząstkowe, które zostaną zdefiniowane osobno dla każdego rodzaju danych.

W przypadku rodzaju danych D1 zastosowane zostanie kryterium:

$$DK1 = \begin{cases} 1 \\ 0,5 \\ 0 \end{cases} \quad (1)$$

Kryterium DK1 przyjmuje wartość 1 jeśli opracowywana metodyka umożliwia pozyskanie pełnych danych D11, D12 i D13, o jakości niezbędnej do realizacji celów projektu, a wartość 0,5 jeśli pozwala na pozyskanie częściowych danych. W sytuacji gdy metodyka nie pozwala na pozyskanie oczekiwanych danych kryterium przyjmuje wartość 0.

W przypadku rodzaju danych D2 zastosowane zostanie kryterium:

$$DK2 = \begin{cases} 1 \\ 0,5 \\ 0 \end{cases} \quad (2)$$

Kryterium DK2 przyjmuje wartość 1 jeśli opracowywana metodyka umożliwia pozyskanie pełnych danych D21, o jakości niezbędnej do realizacji celów projektu, a wartość 0,5 jeśli pozwala na pozyskanie częściowych danych. W sytuacji gdy metodyka nie pozwala na pozyskanie oczekiwanych danych kryterium przyjmuje wartość 0.

Dla rodzaju danych D3 zastosowane zostanie kryterium:

$$DK3 = \begin{cases} 1 \\ 0,5 \\ 0 \end{cases} \quad (3)$$

Kryterium DK3 przyjmuje wartość 1 jeśli opracowywana metodyka umożliwia pozyskanie pełnych danych D31, o jakości niezbędnej do realizacji celów projektu, a wartość 0,5 jeśli pozwala na pozyskanie częściowych danych. W sytuacji gdy

² Bank Danych Lokalnych: www.bdl.stat.gov.pl

³ <https://www.miechow.eu/miasto-i-gmina/mkm/>

metodyka nie pozwala na pozyskanie oczekiwanych danych kryterium przyjmuje wartość 0.

W przypadku rodzaju danych D4 zastosowane zostanie kryterium:

$$DK4 = \begin{cases} 1 \\ 0,5 \\ 0 \end{cases} \quad (4)$$

Kryterium DK4 przyjmuje wartość 1 jeśli opracowywana metodyka umożliwia pozyskanie pełnych danych D41, D42, o jakości niezbędnej do realizacji celów projektu, a wartość 0,5 jeśli pozwala na pozyskanie częściowych danych. W sytuacji gdy metodyka nie pozwala na pozyskanie oczekiwanych danych kryterium przyjmuje wartość 0.

W przypadku rodzaju danych D5 zastosowane zostanie kryterium:

$$DK5 = \begin{cases} 1 \\ 0,5 \\ 0 \end{cases} \quad (5)$$

Kryterium DK5 przyjmuje wartość 1 jeśli opracowywana metodyka umożliwia pozyskanie pełnych danych D51, D52 i D53 o jakości niezbędnej do realizacji celów projektu, a wartość 0,5 jeśli pozwala na pozyskanie częściowych danych. W sytuacji gdy metodyka nie pozwala na pozyskanie oczekiwanych danych kryterium przyjmuje wartość 0. Dla rodzaju danych D6 zastosowane zostanie kryterium:

$$DK6 = \begin{cases} 1 \\ 0,5 \\ 0 \end{cases} \quad (6)$$

Kryterium DK6 przyjmuje wartość 1 jeśli opracowywana metodyka umożliwia pozyskanie pełnych danych D61 o jakości niezbędnej do realizacji celów projektu, a wartość 0,5 jeśli pozwala na pozyskanie częściowych danych. W sytuacji gdy metodyka nie pozwala na pozyskanie oczekiwanych danych kryterium przyjmuje wartość 0. Dla rodzaju danych D7 zastosowane zostanie kryterium:

$$DK7 = \begin{cases} 1 \\ 0,5 \\ 0 \end{cases} \quad (7)$$

Kryterium DK7 przyjmuje wartość 1 jeśli opracowywana metodyka umożliwia pozyskanie pełnych danych D71 o jakości niezbędnej do realizacji celów projektu, a wartość 0,5 jeśli pozwala na pozyskanie częściowych danych. W sytuacji gdy metodyka nie pozwala na pozyskanie oczekiwanych danych kryterium przyjmuje wartość 0. Ocena opracowywanej metodyki pozyskiwania danych

Ostateczna ocena opracowywanej metodyki zostanie przeprowadzona na podstawie kryterium globalnego, definiowanego za pomocą wzoru (8):

(8)

$$KG = \sum_{n=1}^7 DK_n [-]$$

DK_n – numer rodzaju danych, $n = 1, 2, \dots, 7$.

W przypadku przyjęcia przez kryterium globalne wartości maksymalnej, tj. 7, uznaje się, że opracowywana metodyka przeszła weryfikację pomyślnie. Jakakolwiek niższa wartość oznacza, że metodyka nie pozwala na pozyskanie wszystkich niezbędnych danych i należy do niej wprowadzić korekty.

3.8. Ocena możliwości pozyskania danych poszczególnych rodzajów dla wybranej gminy

3.8.1. D1 - Dane o funkcjonowaniu przewoźników

W przypadku działania D1 wyróżniono pięć podstawowych etapów pozyskiwania danych:

Etap 1 – wstępna identyfikacja organizacji PTZ na poziomie województw.

Etap 2 – opracowanie schematu organizacji PTZ na terenie województwa.

Etap 3 – budowa bazy zawierającej dane teleadresowe podmiotów zajmujących się organizowaniem, zarządzaniem oraz realizacją przewozów pasażerskich.

Etap 4 – pozyskanie danych dotyczących rozkładów jazdy, tras przejazdu i częstotliwości przy wykorzystaniu ogólnodostępnych i bezpłatnych kanałów informacji.

Etap 5 - pozyskanie danych dotyczących zezwoleń i informacji o środkach transportu oraz tras, częstotliwości kursowania, rozkładów jazdy, dla których dane nie są udostępniane publicznie lub aktualizowane na stronach internetowych.

W przypadku etapu 1 wykorzystano dane znajdujące się w raportach o funkcjonowaniu komunikacji miejskiej, które umieszczone są na stronie internetowej Ministerstwa Infrastruktury: <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/informacje-dotyczace-publicznego-transportu-zbiorowego>. Pozyskano dane pochodzące z 2021 roku.

Na podstawie raportu zidentyfikowano organizatorów PTZ w województwie małopolskim. Wyniki identyfikacji pokazano w tabeli 3.3.

Tabela 3.3. Schemat organizacji PTZ w województwie małopolskim

Typ przewozów	Organizator
---------------	-------------

wojewódzkie przewozy pasażerskie	<ul style="list-style-type: none"> • Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego
komunikacja miejska	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Miejska Kraków • Związek Komunalny Gmin „Komunikacja Międzygminna” w Olkuszu • Prezydent Miasta Nowy Sącz • Burmistrz Wadowic
powiatowe przewozy pasażerskie	<ul style="list-style-type: none"> • Starosta Chrzanowski • Starosta Nowotarski • Starosta Myślenicki • Starosta Limanowski
zawarte porozumienia międzygminne lub powiatów, utworzone związki międzygminne, powiatów, powiatowo-gminne, metropolitalne	<ul style="list-style-type: none"> • Burmistrz Miasta Gorlice – na mocy porozumienia jest organizatorem dla Miasta Gorlice, Gminy Gorlice, Gminy Biecz, Gminy Lipinki, Gminy Sękowa, Gminy Moszczenica • Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia jest organizatorem dla miasta i gminy Oświęcim • Związek Komunalny Gmin „Komunikacja Miejska” w Olkuszu • Miasto Oświęcim na mocy porozumienia jest organizatorem dla gmin: Oświęcim, Chelmek, Brzeszcze, Libiąż w zakresie sołectwa Gromiec oraz Miedźna w zakresie miejscowości Wola • Prezydent Miasta Tarnowa na mocy porozumienia jest organizatorem dla Gminy Tarnów • Prezydent Miasta na mocy porozumienia jest organizatorem dla gmin: Nowy Sącz, Stary Sącz, Nawojowa, Kamionka Wielka, Podegrodzie, Łącko, Łukowica, Grybów • Gminy Chrzanów, Libiąż i Trzebinia wchodzi w skład Związku Komunalnego Gmin „Komunikacja Międzygminna” w Olkuszu • Gmina Zielonki na podstawie porozumienia międzygminnego powierzyła zadania Gminie Miejskiej Kraków

Źródło: opracowanie własne na podstawie ⁴

Na podstawie przeprowadzonej analizy uzyskanych informacji o publicznym transporcie zbiorowym stwierdzono, że na obszarze gminy Miechów nie występuje żaden podmiot będący organizatorem publicznego transportu zbiorowego.

Ze strony <https://archiwumbip.mswia.gov.pl/bip/zwiazki-miedzygminne-zw/23826,Zwiazki-miedzygminne-zwiazki-powiatow-oraz-zwiazki-powiatowo-gminne.html> pobrano także wykazy związków powiatów, międzygminnych oraz powiatowo-gminnych. W uzyskanych wykazach nie stwierdzono żadnego związku, który działa na obszarze gminy Miechów i do zadań którego należy organizowanie przewozów pasażerskich [5].

Na podstawie informacji uzyskanych na stronie internetowej: <https://www.miechow.eu/miasto-i-gmina/mkm/> można stwierdzić, że na obszarze Miechowa w rzeczywistości funkcjonują przewozy pasażerskie, których organizatorem jest gmina Miechów. Poniżej, na rysunku 3.3., zaprezentowano fragment uchwały Rady Miejskiej w Miechowie.

**UCHWAŁA NR XVI/274/2020
RADY MIEJSKIEJ W MIECHOWIE**

z dnia 14 maja 2020 r.

w sprawie ustalenia cen i opłat za usługi przewozowe, uprawnień do przejazdów ulgowych oraz przepisów taryfowych w komunikacji miejskiej realizowanej na obszarze Miasta Miechów

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 i art. 40 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2020 poz. 713) w związku z art. 4 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 grudnia 1996 r. o gospodarce komunalnej (Dz. U. z 2019 poz. 712 z późn. zm.), art. 50a ust. 1 ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. z 2019 r. poz. 2475 z późn. zm.), art. 33a oraz 34a ust. 2 ustawy z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe (Dz. U. z 2020 r., poz. 8 z późn. zm.) Rada Miejska w Miechowie uchwala, co następuje:

§ 1. Uchwała ma zastosowanie do przewozów komunikacji miejskiej realizowanej na liniach komunikacyjnych w granicach administracyjnych Miasta Miechów, których organizatorem jest Gmina Miechów.

Rys.3.3. Fragment Uchwały Rady Miejskiej w Miechowie

Źródło: <https://www.miechow.eu/miasto-i-gmina/mkm/>

Z przytoczonego fragmentu wynika, że gmina Miechów jest organizatorem przewozów komunikacji miejskiej. Omawiana uchwała pochodzi z roku 2020, a raport, na podstawie którego stwierdzono, że na obszarze analizowanej gminy nie ma żadnej jednostki odpowiedzialnej za organizację komunikacji miejskiej pochodzi z 2021 roku. Istnieje zatem możliwość, że w 2021 roku Gmina Miechów przestała być

⁴ Informacje dotyczące publicznego transportu zbiorowego na obszarze województwa małopolskiego: <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/dane-z-2021-roku2>

organizatorem, niemniej jednak na obszarze tej gminy wciąż funkcjonują dwie linie komunikacji miejskiej⁵.

Należy jednak zwrócić uwagę, że w raporcie o funkcjonowaniu publicznego transportu zbiorowego w województwie małopolskim część danych wydaje się być niekompletna (brak podpunktu „b” w Części A raportu). W raportach z innych województw część „b” dotyczy gminnych przewozów pasażerskich, możliwe zatem, że brak organizatorów transportu publicznego w gminie Miechów wynika z niekompletności dostępnego opracowania.

Proponowana metodyka pozyskiwania danych o przewoźnikach zakłada także wykorzystanie innych źródeł danych, m.in. dokumentów strategicznych, witryn internetowych umożliwiających planowanie podróży, KPD MMTIS czy stron internetowych stowarzyszeń przewoźników.

W dokumencie „Plan Mobilności dla Miasta i Gminy Miechów” znajduje się wykaz dwunastu prywatnych przewoźników, realizujących przewozy na obszarze Gminy⁶. Wykaz ten zawiera także listę wszystkich połączeń realizowanych przez tych przewoźników, wraz z liczbą kursów w dni powszednie, soboty i niedziele. Na podstawie analizowanego dokumentu można zatem stwierdzić, że następujący przewoźnicy realizują przewozy publicznym transportem zbiorowym na obszarze gminy⁷:

- GRYF-BUS,
- MINI BUS,
- Stefan,
- KRZYSZTOFIK,
- DTM-Bus,
- Niklewicz Marek Przewóz osób i towarów,
- MART-POL,
- DARIUSZ BUS,
- DROL,
- UT Ryszard Majcher,
- Jerzy Cięż Przewóz Osób,
- TRANSPORT J.S.

Należy zwrócić uwagę, że cytowany dokument pochodzi z 2016 roku, a więc nie zawiera informacji np. o przewozach komunikacji miejskiej w Miechowie, które zostały uruchomione 2020 roku.

⁵ <https://www.miechow.eu/miasto-i-gmina/mkm/>

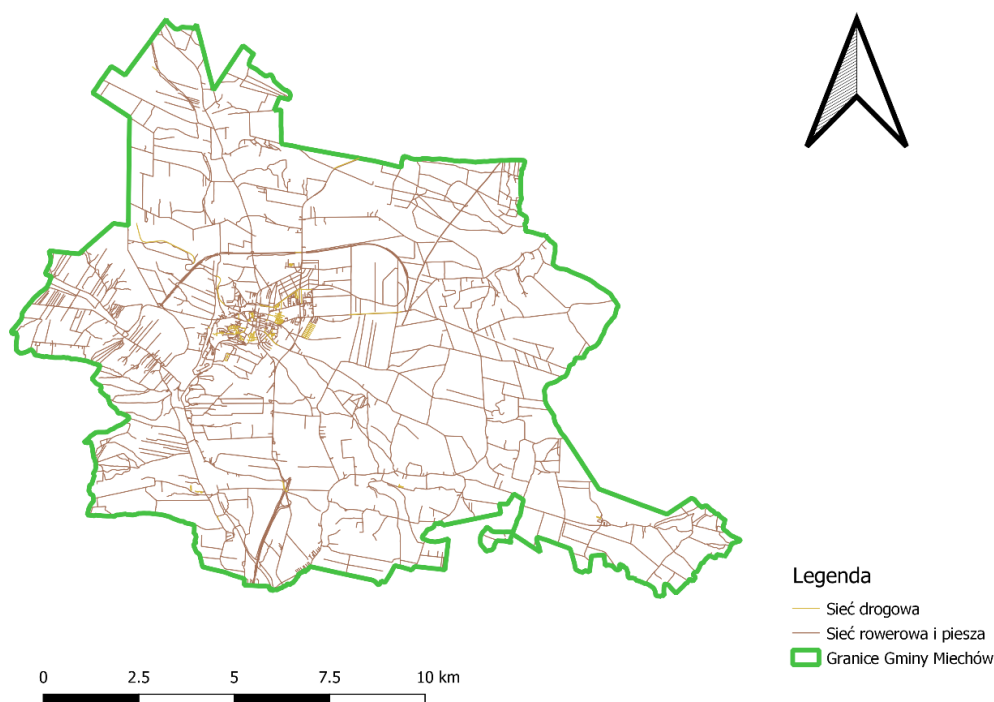
⁶ Plan Mobilności dla Miasta i Gminy Miechów

⁷ Plan Mobilności dla Miasta i Gminy Miechów

Na podstawie przeprowadzonej weryfikacji metodyki dla działania D1 należy stwierdzić, że pozwala ona uzyskać częściowe dane o przewoźnikach oraz organizatorach publicznego transportu zbiorowego. Sugeruje się zatem rozszerzenie metodyki np. o etap umożliwiający pozyskanie danych bezpośrednio z Urzędu Marszałkowskiego, w sytuacji gdy raport o funkcjonowaniu komunikacji miejskiej jest niepełny lub niekompletny. Być może istnieje także możliwość rozszerzenia listy zapytań kierowanych do Urzędu Marszałkowskiego w etapie 5 proponowanej metodyki. Należy także stwierdzić, że dokumenty strategiczne mogą być cennym źródłem informacji, jednak ze względu na to, że takie dokumenty powstają zwykle nie częściej niż co kilka lat to powinny służyć jako źródło uzupełniające.

3.8.2. D2 - Dane o sieci drogowej

Zgodnie z proponowaną metodyką dane o sieci drogowej należy pozyskać wykorzystując Bazę Danych Obiektów Topograficznych oraz OpenStreetMap. Korzystając z pierwszego źródła pobrano sieć drogową oraz sieć rowerową i pieszą znajdującą się w granicach gminy Miechów. Sieci te zostały pokazane na rysunku 3.4.



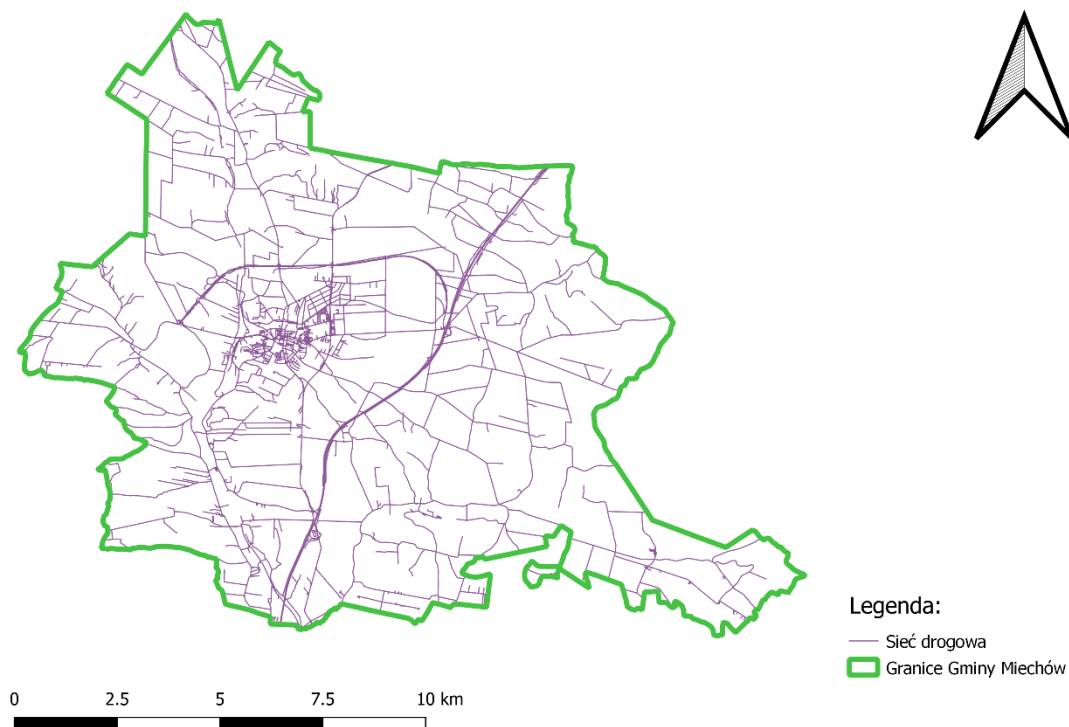
Rys.3.4. Sieć drogową, sieć rowerową i pieszą w Gminie Miechów, pobrana przy użyciu BDOT
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Baza Danych Obiektów Topograficznych:
<https://www.geoportal.gov.pl/dane/baza-danych-obiektow-topograficznych-bdot>

PL.PZGJK.283.1208 OT SKJZ I OT SKJZ I = Liczba obiektów: 11494, odfiltrowanych: 11494, zaznaczonych:

PLPZG.20.1209_0T_SKZ_1 - Liczba obiektów 11694 ujętych w projekcie oznaczonych 1																			
	DokGeom	x_pzrodDanyGch	x_pzrodDanyChA	x_katIstemia	x_pzrodKerGeom	x_katIstGeomG	x_aktualnosca	czsteWersyObiek	x_dataUtworzenia	x_kodKarto10k	x_kodKarto25k	x_kodKarto50k	x_kodKarto100k	x_kodKarto250k	x_kodKarto500k	x_kodKarto1000k	katZarzadzania	klasaDrogi	materialNawierzchni
1	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
2	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
3	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
4	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
5	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
6	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
7	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
8	Ort	1m	Eks	OG			2019-02-13	2020-05-20	2020-05-20T00:00:00	2019-02-13	0010_127	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Gz
9	Ort	1m	Eks	OG			2019-02-13	2020-05-20	2020-05-20T00:00:00	2019-02-13	0010_127	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Gz
10	Ort	1m	Eks	OG			2019-02-13	2020-05-20	2020-05-20T00:00:00	2019-02-13	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
11	Ort	1m	Eks	OG			2019-02-13	2020-05-20	2020-05-20T00:00:00	2019-02-13	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
12	Ort	1m	Eks	OG			2019-02-13	2020-05-20	2020-05-20T00:00:00	2019-02-13	0010_127	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Gz
13	Ort	1m	Eks	OG			2019-02-13	2020-05-20	2020-05-20T00:00:00	2019-02-13	0010_127	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Gz
14	Ort	1m	Eks	OG			2022-02-03	2022-02-03	2022-02-03T00:00:00	2022-02-03	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
15	Ort	1m	Eks	OG			2022-02-03	2022-02-03	2022-02-03T00:00:00	2022-02-03	0010_124	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Zw
16	Ort	1m	Eks	OG			2019-02-13	2020-05-20	2022-02-03T00:00:00	2019-02-13	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
17	Ort	1m	Eks	OG			2022-02-03	2022-02-03	2022-02-03T00:00:00	2022-02-03	0010_127	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Gz
18	Ort	1m	Eks	OG			2019-02-13	2022-02-03	2022-02-03T00:00:00	2019-02-13	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
19	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_127	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Gz
20	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
21	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
22	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
23	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
24	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb
25	Ort	1m	Eks	OG			2022-08-16	2022-08-16	2022-08-16T00:00:00	2022-08-16	0010_122_2	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	NIEU	G	D	Mb

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Baza Danych Obiektów Topograficznych:
<https://www.geoportal.gov.pl/dane/baza-danych-obiektow-topograficznych-bdot>

Dane o sieci drogowej pobrano także przy wykorzystaniu OpenStreetMap. Uzyskaną w ten sposób sieć drogową w Gminie Miechów pokazano na rysunku 10.6.



Rys.3.6. Sieć drogowa w gminie Miechów pobrana przy użyciu OSM

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://www.openstreetmap.org>

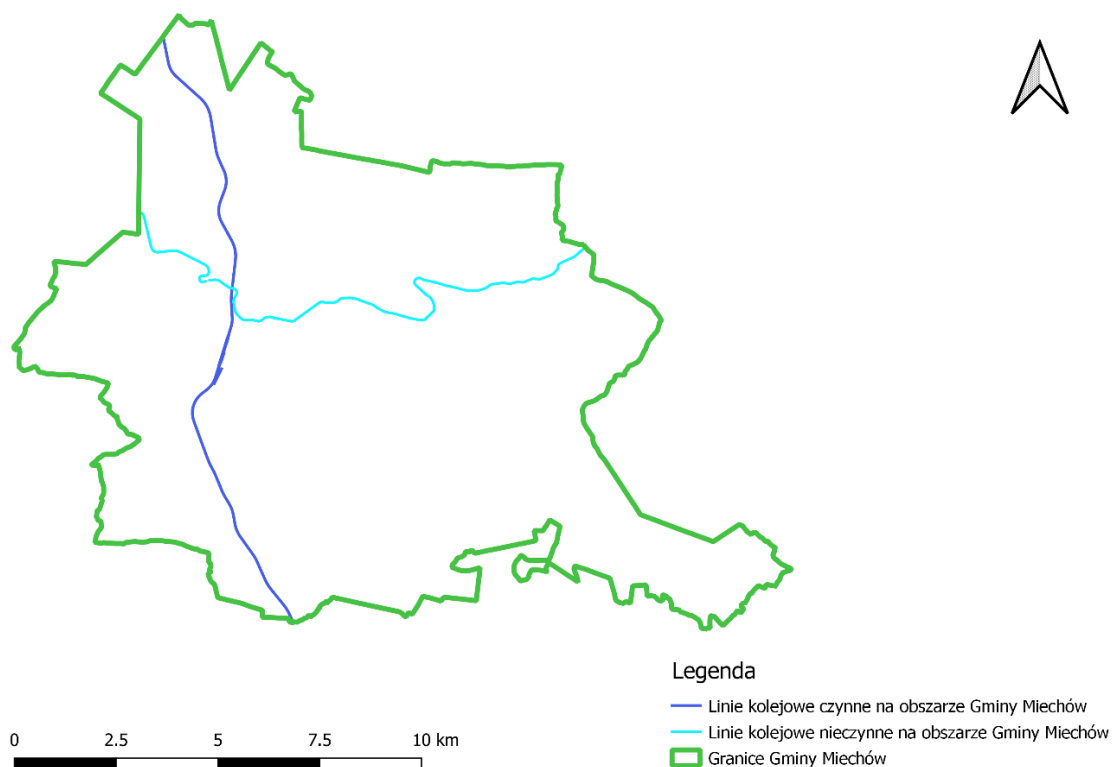
Sieć drogowa pobrana przy wykorzystaniu OpenStreetMap wydaje się być mniej dokładna niż tak, która została uzyskana z Bazy Danych Obiektów Topograficznych. Ponadto, informacje pochodzące z OSM nie pozwalają na precyzyjne określenie klasy i kategorii drogi.

Należy jednak stwierdzić, że proponowana metodyka pozwala poprawnie zrealizować działanie D2, ponieważ umożliwia pozyskanie danych o drogach zróżnicowanych klas i kategorii istniejących na obszarze gminy. Sugeruje się jednak wykorzystanie do tego celu Bazy Danych Obiektów Topograficznych.

3.8.3. D3 – Dane o sieci kolejowej

Zgodnie z metodyką pozyskiwania danych o sieci kolejowej należy wykorzystać OpenStreetMap jako główne źródło danych oraz serwis PKP PLK w celu porównania wyników.

Dane z OSM pobrano korzystając z klucza „railway”. Uzyskane wyniki zostały zaprezentowane na rysunku 3.7.



Rys.3.7. Sieć kolejowa w gminie Miechów, pozyskana przy użyciu OSM

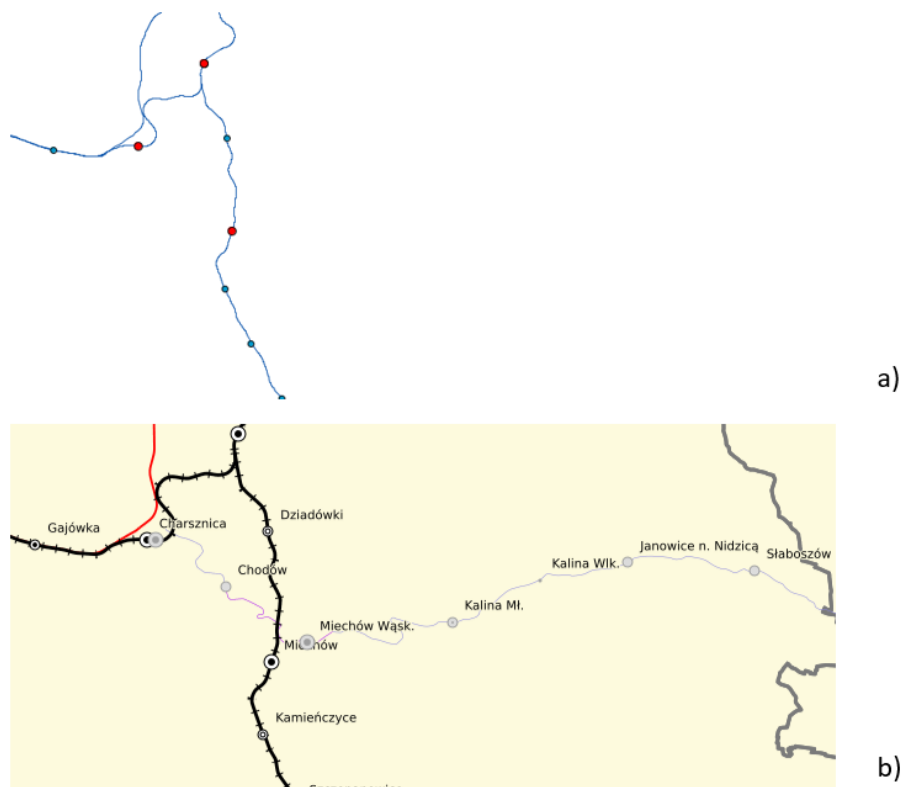
Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://www.openstreetmap.org>

OSM pozwala na uzyskanie danych o sieci kolejowej oraz na identyfikację odcinków linii nieczynnych i czynnych. Uzyskane wyniki zostały porównane z danymi dostępnymi za pomocą Interaktywnej Mapy Linii Kolejowych⁸ oraz Railmap⁹.

Na rysunku 3.8. pokazano fragmenty map z IMLK (a) oraz Railmap (b).

⁸ Interaktywna Mapa Linii Kolejowych: <http://mapa.plk-sa.pl>

⁹ Railmap: <https://www.bazakolejowa.pl>



Rys.3.8. Fragmenty sieci kolejowej w gminie Miechów, zgodnie z Interaktywną Mapą Linii Kolejowych (a) oraz Railmap (b)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Interaktywna Mapa Linii Kolejowych: <http://mapa.plk-sa.pl>; Railmap: <https://www.bazakolejowa.pl>

Na podstawie rysunku 10.8 można zauważyć rozbieżności pomiędzy danymi z OSM oraz danymi z innych serwisów. Linie, które zgodnie z OSM są oznaczone jako nieczynne, nie występują na mapie pochodzącej z PKP PLK, a na mapie Railmap oznaczone są jako rozebrane.

Niemniej jednak należy stwierdzić, że przy wykorzystaniu OpenStreetMap jako źródła danych można, zgodnie z opracowywaną metodyką, pozyskać dane o liniach kolejowych, wykorzystywanych do transportu pasażerskiego. Sugeruje się jednak ostrożność przy pozyskiwaniu przy pomocy OSM danych o liniach nieczynnych i porównanie takich danych z wynikami z innych źródeł.

3.8.4. D4 – Dane o infrastrukturze transportu zbiorowego

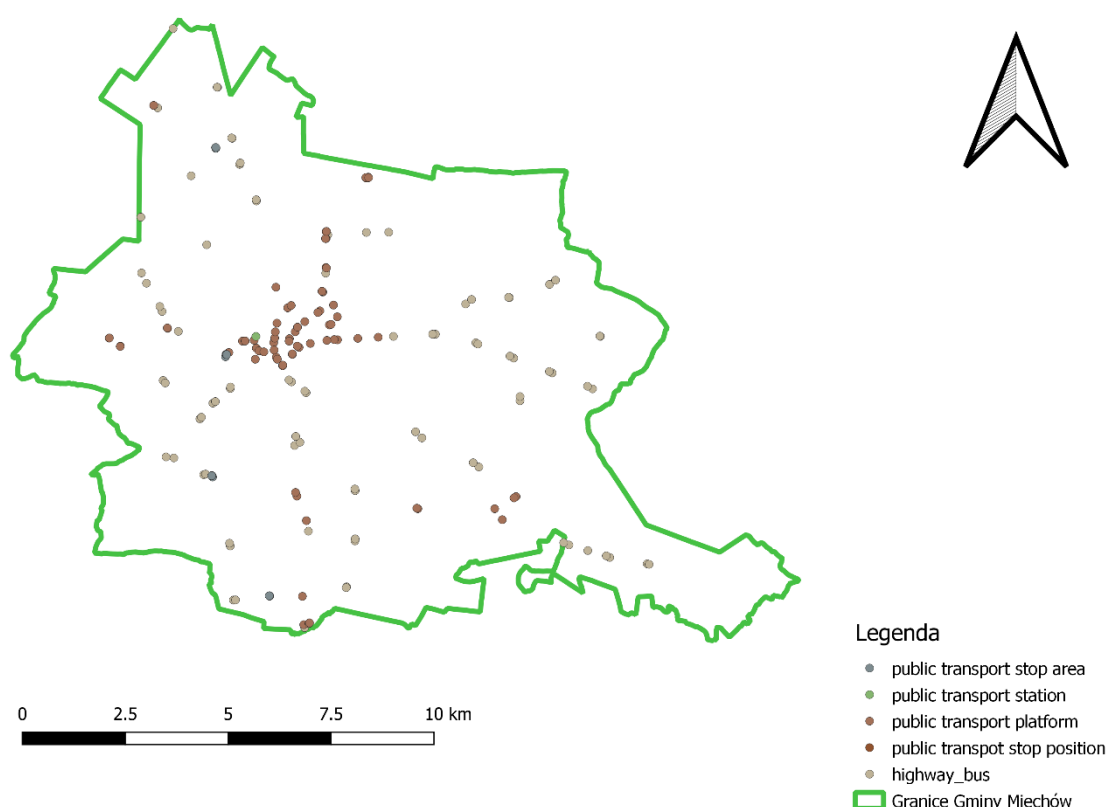
W przypadku danych o infrastrukturze publicznego transportu zbiorowego w proponowanej metodyce zakłada się pozyskanie danych o lokalizacji przystanków transportu publicznego oraz przystanków i stacji kolejowych. Założono następujące źródła danych:

- GTFS,

- OpenStreetMap,
- Baza Danych Obiektów Topograficznych,
- informacja od przewoźnika lub z gminy,
- inwentaryzacja w terenie.

W przypadku analizowanej gminy Miechów nie odnaleziono plików GTFS. W związku z tym zweryfikowano możliwość pozyskania wymaganych danych za pomocą OpenStreetMap oraz Bazy Danych Obiektów Topograficznych.

Infrastrukturę publicznego transportu zbiorowego, pozyskaną za pomocą OSM, pokazano na rysunku 3.9.



Rys.3.9. Infrastruktura publicznego transportu zbiorowego w gminie Miechów, zgodnie z OSM

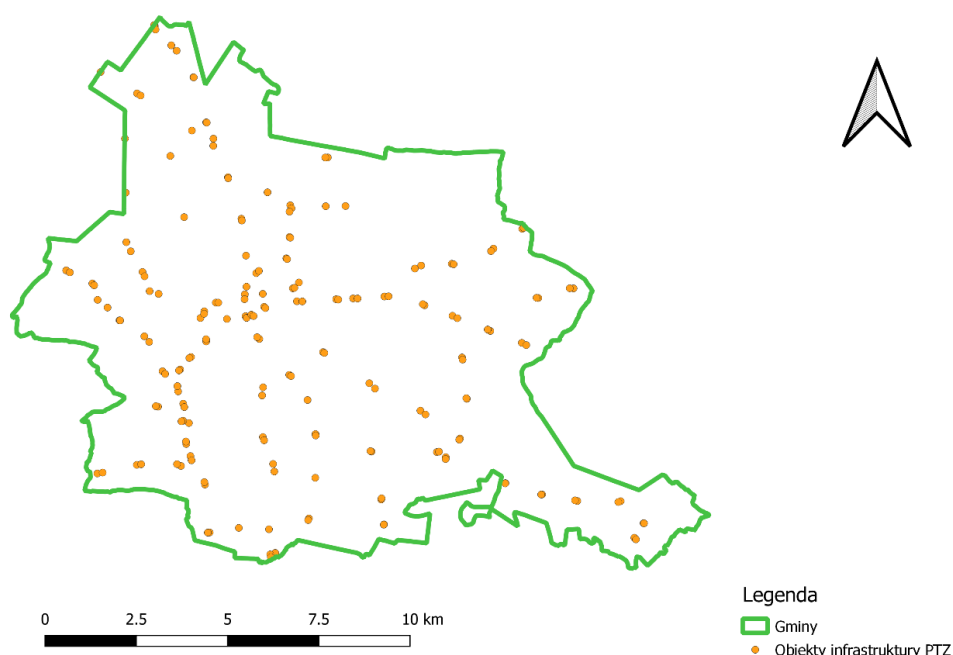
Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://www.openstreetmap.org>

Należy stwierdzić, że przy wykorzystaniu OSM można zidentyfikować zdecydowaną większość przystanków PTZ na obszarze gminy Miechów. Niemniej jednak w procesie weryfikacji stwierdzono niezgodności pomiędzy OSM a rzeczywistą lokalizacją tych obiektów. Przykłady przystanków, które istnieją w rzeczywistości, a nie zostały odwzorowane na mapie OSM zostały pokazane na rysunku 3.10.



Rys.3.10. Różnice pomiędzy lokalizacją przystanku zgodnie z OSM i rzeczywistą lokalizacją
 Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://www.openstreetmap.org>

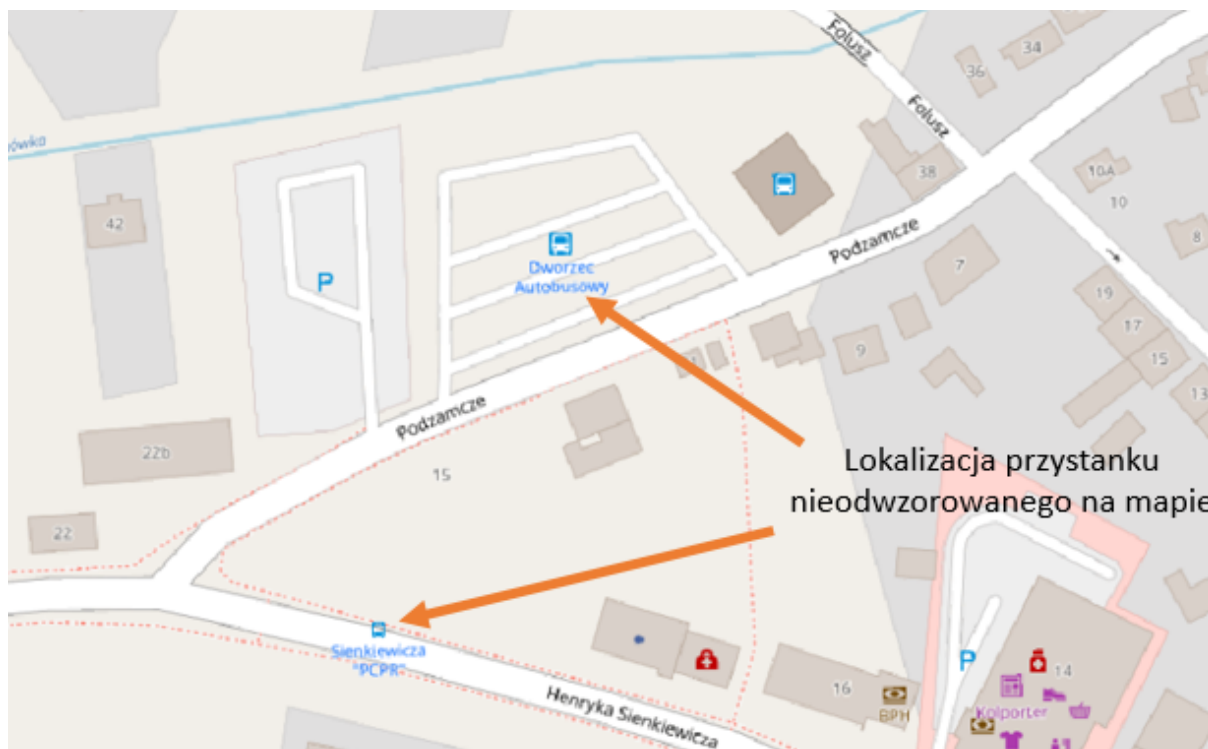
Obiekty infrastruktury publicznego transportu zbiorowego, zidentyfikowane na podstawie BDOT pokazano z kolei na rysunku 3.11.



Rys.3.11. Infrastruktura publicznego transportu zbiorowego w Gminie Miechów, zgodnie z BDOT

Źródło: opracowanie własne na podstawie [7]

W przypadku danych pochodzących z BDOT można zauważyć znaczące braki, szczególnie w przypadku miasta Miechów. Przykłady przystanków istniejących w rzeczywistości, a nieuwjętych na mapie pochodzącej z BDOT pokazano na rysunku 3.12.



Rys.3.12. Różnice pomiędzy lokalizacją przystanku zgodnie z BDOT i rzeczywistą lokalizacją
 Źródło: opracowanie własne na podstawie: Baza Danych Obiektów Topograficznych:
<https://www.geoportal.gov.pl/dane/baza-danych-objektow-topograficznych-bdot>

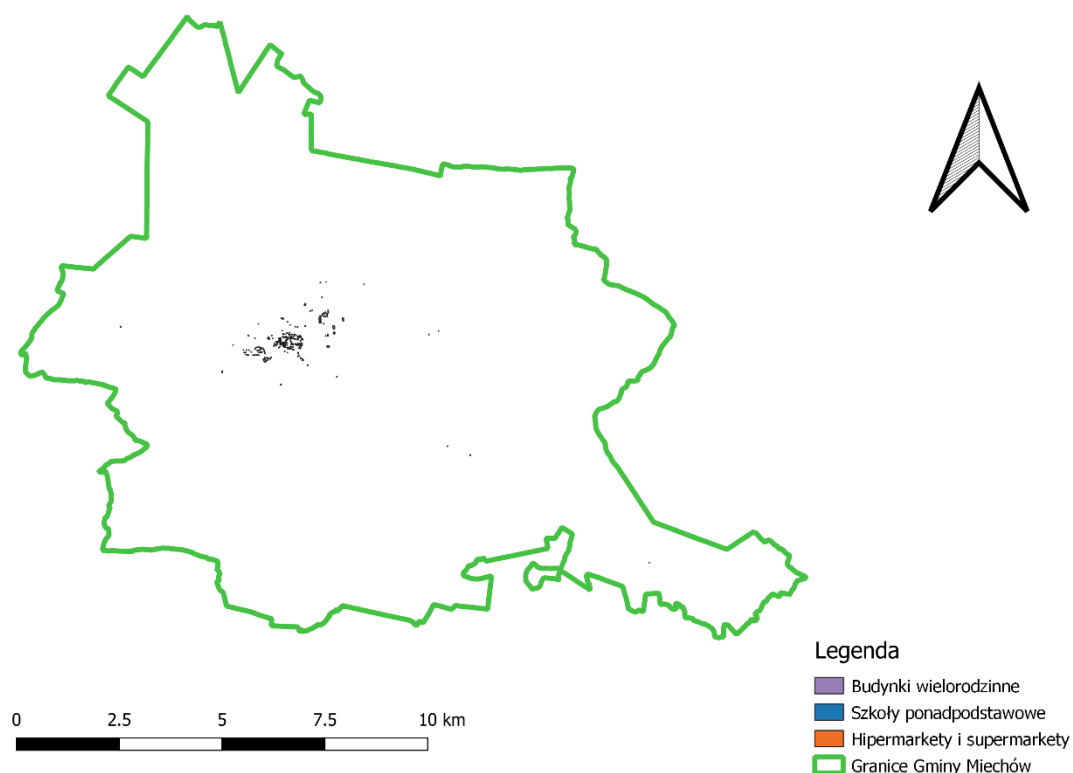
Na podstawie przeprowadzonej weryfikacji należy uznać, że dane pochodzące z OSM i BDOT nie odzwierciedlają w pełni rzeczywistej lokalizacji obiektów infrastruktury publicznego transportu zbiorowego. Niemniej jednak, proponowana metodyka umożliwia pozyskanie danych częściowych przy użyciu tych źródeł.

Proponowana metodyka zakłada także dodatkowe źródła danych: dane pochodzące z gmin lub od przewoźników oraz dane pochodzące z inwentaryzacji przeprowadzonej w terenie. Ze względu na bardzo dużą liczbę gmin oraz przewoźników, do których należałoby wystąpić z takim zapytaniem, pozyskane dane mogą charakteryzować się bardzo zróżnicowaną jakością. Inwentaryzacja z kolei może być procesem bardzo czasochłonnym. Na etapie weryfikacji nie jest zatem możliwa ocena danych pozyskanych tymi sposobami.

3.8.5. D5 – Dane o podróżach

Zgodnie z proponowaną metodyką w przypadku danych o podróżach zakłada się pozyskanie danych o kluczowych generatorach popytu. Działanie metodyki zostało zweryfikowane poprzez pozyskanie z proponowanych źródeł danych o szkołach ponadpodstawowych, hipermarketach lub supermarketach oraz zabudowie wielorodzinnej.

Metodyka zakłada identyfikację obiektów będących generatorami popytu za pomocą Bazy Danych Obiektów Topograficznych oraz OpenStreetMap. Na rysunku 3.13. pokazano dane pozyskane za pomocą BDOT.

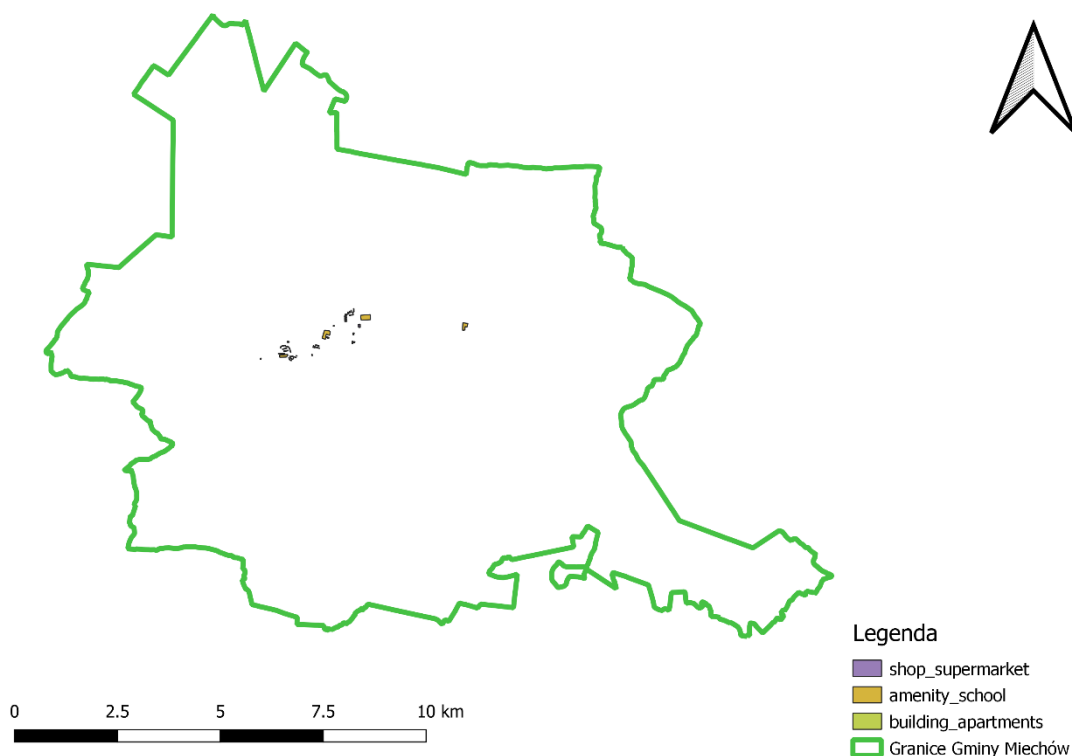


Rys.3.13. Generatory popytu w gminie Miechów pozyskane za pomocą BDOT

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Baza Danych Obiektów Topograficznych: <https://www.geoportal.gov.pl/dane/baza-danych-obiektow-topograficznych-bdot>

Należy stwierdzić, że dane pochodzące z BDOT odzwierciedlają rzeczywistą lokalizację obiektów i mogą być rzetelnym źródłem informacji o generatorach popytu na obszarze gminy. Niemniej jednak sugeruje się zwrócenie uwagi na możliwość wystąpienia nielicznych nieprecyzyjnych opisów obiektów, np. jedna ze szkół ponadpodstawowych posiada opis w bazie BDOT: „szkoła języków obcych”.

Dane o lokalizacji budynków wielorodzinnych, szkół ponadpodstawowych oraz hipermarketów i supermarketów pozyskano także za pomocą OpenStreetMap, zgodnie z proponowaną metodyką. Wyniki przedstawiono na rysunku 3.14.



Rys.3.14. Generatory popytu w gminie Miechów pozyskane za pomocą OSM

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://www.openstreetmap.org>

Należy zauważyć, że dane uzyskane za pomocą OSM charakteryzują się mniejszą jakością niż dane pochodzące z BDOT. Nie wszystkie obiekty zabudowy wielorodzinnej, szkół ponadpodstawowych oraz obiektów handlowych zostały odwzorowane.

Proponowana metodyka pozwala na uzyskanie wysokiej jakości danych o generatorach popytu, sugeruje się jednak korzystanie z Bazy Danych Obiektów Topograficznych.

3.8.6. D6– Dane demograficzne i społeczne

Metodyka pozyskiwania danych demograficznych oraz społecznych zakłada wykorzystanie programu QGIS. Zgodnie z przyjętym schematem postępowania, po wykonaniu wszystkich etapów metodyki użytkownik powinien otrzymać informację o populacji oraz gęstości zaludnienia we wszystkich miejscowościach w analizowanej gminie. Na rysunku 3.15. pokazano zrzut ekranu z tabelą atrybutów warstwy zawierającej wszystkie miejscowości należące do gminy Miechów.

obreb_nazwa ▲	Populacja	Gestosc	obreb_nazwa ▲	Populacja	Gestosc
Biskupice	317	58	Podleśna Wola	358	74
Brzuchania	275	37	Podmiejska Wola	101	40
Bukowska Wola	407	57	Pojałowice	297	54
Celiny Przesławi...	144	40	Poradów	217	95
Dziewięcioły	209	46	Przesławice	260	71
Falniów	318	58	Pstroszyce Drugie	288	99
Falniów-wysiołek	78	56	Pstroszyce Pier...	244	72
Glinica	153	91	Siedliska	139	70
Jaksice	551	101	Sławice Szlache...	223	62
Kalina Mała	323	54	Strzeżów Drugi	225	81
Kalina-lisiniec	230	58	Strzeżów Pierws...	312	66
Kalina-rzędziny	432	145	Szczepanowice	403	56
Kamieńczyce	52	44	Widnica	170	67
Komorów	188	90	Wielki Dół	130	114
Miechów	11364	734	Wymysłów	149	37
Nasiechowice	343	49	Zagorzyce	236	57
Parkoszowice	180	55	Zarogów	321	46

Rys.3.15. Dane o miejscowościach w gminie Miechów

Źródło: opracowanie własne

Schemat postępowania w przypadku proponowanej metodyki zakłada wykorzystanie danych z portalu „Polska w Liczbach”¹⁰. W związku z tym w celu weryfikacji poprawności obliczeń posłużono się danymi z Banku Danych Lokalnych¹¹. Na podstawie przeprowadzonej analizy należy stwierdzić, że dane charakteryzują się wysokim poziomem zgodności. W przypadku zdecydowanej większości miejscowości informacje o populacji i gęstości obliczone zgodnie z metodyką zgadzają się z danymi pochodzącymi z BDL, wg stanu na dzień 31.12.2021r. Jedynie w przypadku miasta Miechów obliczona populacja wynosi 11364, podczas gdy zgodnie z danymi BDL wynosi 11104¹². Jest to jednak nieznaczna różnica, która może wynikać np. z opóźnienia w aktualizacji danych. Różnica w gęstościach zaludnienia

¹⁰ Polska w Liczbach: <https://www.polskawliczbach.pl>

¹¹ Bank Danych Lokalnych: www.bdl.stat.gov.pl

¹² Bank Danych Lokalnych: www.bdl.stat.gov.pl

obliczonych zgodnie z metodyką oraz przy użyciu liczby ludności zgodnej z BDL wynosi ok. 1%, a więc jest niewielka.

W proponowanej metodyce zakłada się także wykorzystanie danych pochodzących z Głównego Urzędu Statystycznego (GUS). Korzystając z danych publikowanych przez ten urząd istnieje możliwość pozyskania danych m.in. o gęstości zaludnienia, jednak z dokładnością do gminy. Wyniki uzyskane zgodnie z metodyką dla gmin powiatu miechowskiego zostały zaprezentowane na rysunku 3.16.

Powiat miechowski (7 gmin)							
		gminy wiejskie		rural gminas			
120801 2	Charsznica.....	7845	78	7377	94	1727	1216
120802 2	Gołcza.....	9002	90	6034	67	1532	1479
120803 2	Kozłów.....	8575	86	4557	53	1603	1829
120804 2	Książ Wielki.....	13783	138	5030	36	806	1719
120806 2	Raclawice.....	5911	59	2485	42	1953	2247
120807 2	Słaboszów.....	7677	77	3487	45	1749	2091
		gmina miejsko-wiejska		urban-rural gmina			
120805 3	Miechów.....	14836	148	19494	131	690	352
120805 4	miasto town.....	1549	15	11500	742	x	x
120805 5	obszar wiejski rural area.....	13287	133	7994	60	x	x

Rys.3.16. Dane o ludności i gęstości zaludnienia w gminach powiatu miechowskiego, pozyskane zgodnie z GUS

Źródło: opracowanie własne

Korzystając z danych GUS można pozyskać również dane o ludności w gminach z płci oraz struktury wiekowej. Pozyskane w ten sposób dane dla gminy Miechów pokazano na rysunku 3.17.

Należy zwrócić uwagę na to, że dane GUS mogą dotyczyć poszczególnych okresów roku, np. pierwszego półrocza lub całego roku. Porównując pozyskane dane należy zatem upewnić się, że dane dotyczą tego samego okresu.

Miechów	1208063	18371	8327	10044	11420	5392	8028	7961	3836	4018
0 - 4		821	410	411	459	232	227	362	178	184
0		138	71	67	78	40	38	60	31	29
1		162	78	84	86	41	45	76	37	39
2		162	79	83	87	42	45	75	37	38
3		179	91	88	103	54	49	76	37	39
4		180	91	89	105	55	50	75	36	39
5 - 9		914	454	460	508	251	257	406	203	203
5		169	82	87	97	49	48	72	33	39
6		178	88	90	98	46	52	80	42	38
7		191	100	91	108	56	52	83	44	39
8		184	90	94	102	51	51	82	39	43
9		192	94	98	103	49	54	89	45	44
10 - 14		1000	504	496	552	283	269	448	221	227
10		189	100	89	104	52	52	85	48	37
11		206	109	97	114	60	54	92	49	43
12		222	110	112	119	65	54	103	45	58
13		199	96	103	111	57	54	88	39	49
14		184	89	95	104	49	55	80	40	40
15 - 19		910	463	447	528	267	261	382	196	186
15		170	83	87	98	50	48	72	33	39
16		163	81	82	101	53	48	62	28	34
17		183	93	90	110	56	54	73	37	36
18		197	102	95	112	55	57	85	47	38
19		197	104	93	107	53	54	90	51	39
20 - 24		939	486	453	489	242	247	450	244	206
20		192	102	90	100	51	49	92	51	41
21		182	89	93	95	45	50	87	44	43
22		182	91	91	93	45	48	89	46	43
23		189	104	85	95	49	46	94	55	39
24		194	100	94	106	52	54	88	48	40
25 - 29		1192	616	576	654	343	311	538	273	265
25		212	108	104	115	56	59	97	52	45
26		248	137	111	135	75	60	113	62	51
27		248	131	117	132	75	57	116	56	60
28		238	114	124	127	65	62	111	49	62
29		246	126	120	145	72	73	101	54	47
30 - 34		1317	676	641	777	407	370	540	269	271
35 - 39		1500	760	740	838	414	424	662	346	316
40 - 44		1572	778	794	934	447	487	638	331	307
45 - 49		1354	672	682	771	381	390	583	291	292
50 - 54		1174	606	568	706	348	358	468	258	210
55 - 59		1169	536	633	717	314	403	452	222	230
60 - 64		1317	645	672	841	405	436	476	240	236
65 - 69		1356	603	753	862	378	484	494	225	269
70 - 74		1153	500	653	739	309	430	414	191	223
75 - 79		698	309	389	438	189	249	260	120	140
80 - 84		480	166	314	294	100	194	186	66	120
85 i więcej		505	143	362	313	82	231	192	61	131
Wiek przedprodukcyjny		3251	1625	1626	1828	925	903	1423	700	723
Wiek produkcyjny		11256	5981	5275	6510	3409	3101	4746	2572	2174
18-64 lata mężczyźni		5981	5981	X	3409	3409	X	2572	2572	X
18-59 lat kobiety		5275	X	5275	3101	X	3101	2174	X	2174
Wiek mobilny		6914	3522	3392	3911	1961	1950	3003	1561	1442
Wiek niemobilny		4342	2459	1883	2599	1448	1151	1743	1011	732
45-64 lata mężczyźni		2459	2459	X	1448	1448	X	1011	1011	X
45-59 lat kobiety		1883	X	1883	1151	X	1151	732	X	732
Wiek poprodukcyjny		4864	1721	3143	3082	1058	2024	1782	663	1119
65 lat i więcej mężczyźni		1721	1721	X	1058	1058	X	663	663	X
60 lat i więcej kobiety		3143	X	3143	2024	X	2024	1119	X	1119
Biologiczne grupy wieku		19371	9327	10044	11420	5392	6028	7951	3935	4016
0-14 lat		2735	1368	1367	1519	766	753	1216	602	614
15-64 lat		12444	6238	6206	7255	3568	3687	5189	2670	2519
65 lat i więcej		4192	1721	2471	2646	1058	1588	1546	663	883
Edukacyjne grupy wieku		4122	2089	2033	2285	1152	1133	1837	937	900
3-6 lat		706	352	354	403	204	199	303	148	155
7-12 lat		1184	603	581	650	333	317	534	270	264
13-15 lat		553	268	285	313	156	157	240	112	128
16-18 lat		543	276	267	323	164	159	220	112	108
19-24 lat		1136	590	546	596	295	301	540	295	245
Kobiety w wieku 15-49 lat		4333	X	4333	2490	X	2490	1843	X	1843

Rys.3.17. Dane o ludności z uwzględnieniem płci oraz struktury wiekowej dla gminy Miechów pozyskane zgodnie z GUS

Źródło: opracowanie własne

Należy zatem stwierdzić, że proponowana metodyka pozwala pozyskać dane demograficzne i społeczne.

3.8.7. D7 – Dane administracyjne

W przypadku danych administracyjnych proponowana metodyka zakłada wykorzystanie kilku źródeł danych: Państwowego Rejestru Granic, WMS, WMTS, WFS oraz OpenStreetMap.

Na rysunku 3.18. pokazano wyniki pozyskania danych przy wykorzystaniu WMS, zgodnie z metodyką.

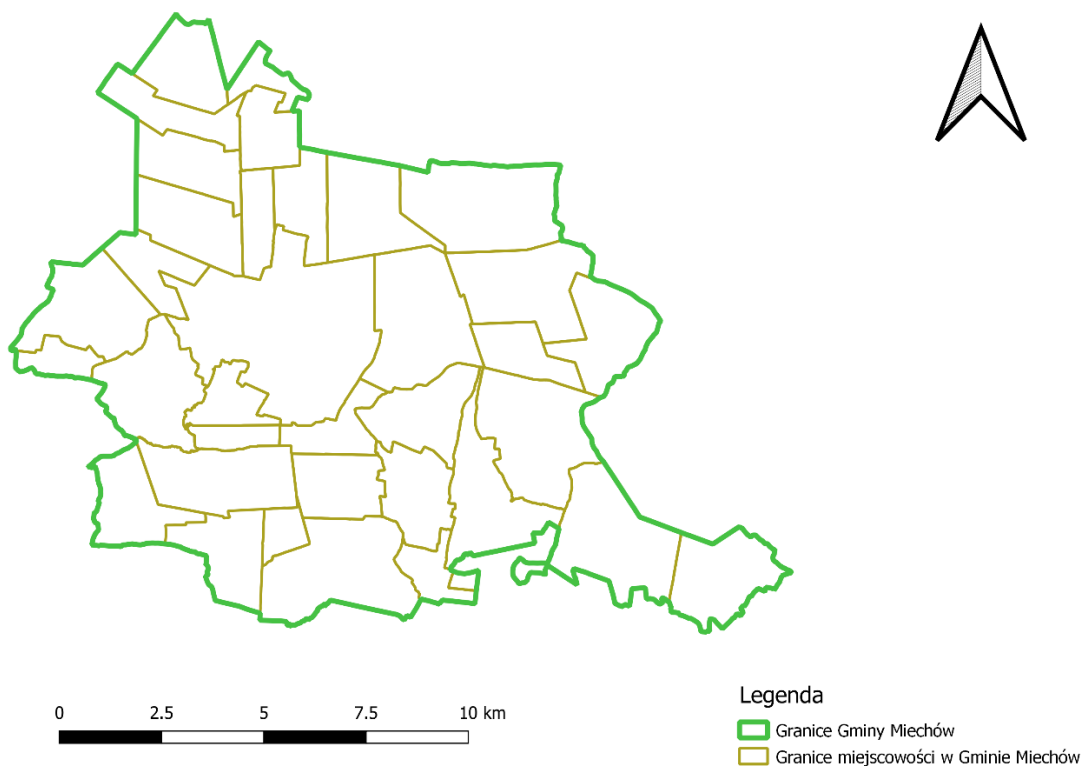


Rys.3.18. Dane administracyjne, pozyskane zgodnie z WMS

Źródło: opracowanie własne

Dane te charakteryzują się wysoką dokładnością, jednakże udało się pozyskać dane jedynie z dokładnością do gmin.

Pozyskano zatem ten sam rodzaj danych z wykorzystaniem OpenStreetMap. Wyniki zostały pokazane na rysunku 3.19.



Rys.3.19. Dane administracyjne, pozyskane zgodnie z OSM

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://www.openstreetmap.org>

Korzystając z OSM można pozyskać dane również z dokładnością do pojedynczych miejscowości w danej gminie. Należy zatem uznać, że proponowana metodyka pozwala na pozyskanie danych administracyjnych o zakładanej jakości, przy zastosowaniu OSM jako źródła danych.

3.9. Wnioski z przeprowadzonej weryfikacji

Zgodnie z przyjętą metodą weryfikacji metodyki pozyskiwania danych, ocena możliwości pozyskania danych poszczególnych rodzajów opisywana jest za pomocą punktowego kryterium częściowego, przyjmującego wartość 0, 0,5 lub 1. Wartość kryterium częściowego została wyznaczona jako najmniejsza wartość z ocen możliwości pozyskania poszczególnych typów danych dla danego rodzaju. Ostateczna ocena metodyki dokonana zostanie z kolei na podstawie kryterium globalnego, uwzględniającego kryteria częściowe. W tabeli 3.4. dokonano zestawienia możliwości pozyskania poszczególnych rodzajów danych.

Tabela 3.4. Ocena możliwości pozyskania rodzajów danych

Rodzaj Danych	Typ Danych	Ocena możliwości pozyskania	Wartość kryterium częściowego
D1	D11	0,5	DK1 = 0,5
	D12	0,5	
	D13	0,5	
D2	D21	1	DK2 = 1
D3	D31	1	DK3 = 1
D4	D41	1	DK4 = 0,5
	D42	0,5	
D5	D51	1	DK5 = 1
	D52	1	
	D53	1	
D6	D61	1	DK6 = 1
D7	D71	1	DK7 = 1

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie uzyskanych wartości kryteriów częściowych DK1 do DK7 obliczono wartość kryterium globalnego:

$$KG = \sum_{n=1}^7 DK_n = 6 [-]$$

Wartość kryterium globalnego jest mniejsza niż 7, co oznacza, że do proponowanej metodyki należy wprowadzić zmiany.

Uzupełnienia wymagają metodyki związane z działaniami D1 oraz D4. W obu przypadkach obecna wersja metodyki umożliwia pozyskanie częściowych danych, jednak sugeruje się rozszerzenie ich treści m.in. o sposób postępowania w sytuacji gdy proponowane źródła danych są niepełne lub niekompletne.

BIBLIOGRAFIA

3. Uniwersalny Słownik Języka Polskiego. PWN. Warszawa, 2008.
4. Bank Danych Lokalnych: www.bdl.stat.gov.pl
5. <https://www.miechow.eu/miasto-i-gmina/mkm/>

6. Informacje dotyczące publicznego transportu zbiorowego na obszarze województwa małopolskiego: <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/dane-z-2021-roku2>
7. <https://archiwumbip.mswia.gov.pl/bip/zwiazki-miedzygminne-zw/23826,Zwiazki-miedzygminne-zwiazki-powiatow-oraz-zwiazki-powiatowo-gminne.html>
8. Plan Mobilności dla Miasta i Gminy Miechów
9. Baza Danych Obiektów Topograficznych: <https://www.geoportal.gov.pl/dane/baza-danych-obiektow-topograficznych-bdot>
10. <https://www.openstreetmap.org>
11. Interaktywna Mapa Linii Kolejowych: <http://mapa.plk-sa.pl>
12. Railmap: <https://www.bazakolejowa.pl>
13. Polska w Liczbach: <https://www.polskawliczbach.pl>
14. Główny Urząd Statystyczny: <https://stat.gov.pl>

4. DZIAŁANIE D10. WPROWADZENIE KOREKT DO METODYKI, W OPARCIU O WYNIKI WERYFIKACJI

4.1. Metoda i wyniki weryfikacji

Zgodnie z przyjętą metodą weryfikacji metodyki pozyskiwania danych opisaną szczegółowo w rozdziale 3 przedmiotowego raportu, ocena możliwości pozyskania danych poszczególnych rodzajów wyrażana jest za pomocą punktowego kryterium częściowego, a jego wartość została wyznaczona jako najmniejsza wartość z ocen możliwych do pozyskania dla poszczególnych typów danych.

Dla opracowanych metodologii pozyskiwania danych D1 – D7 kryterium przyjmuje wartość 1 jeżeli opracowywana metodyka umożliwia pozyskanie pełnych danych o jakości niezbędnej do realizacji celów projektu, a wartość 0,5 jeśli pozwala na pozyskanie częściowych danych. W sytuacji gdy metodyka nie pozwala na pozyskanie oczekiwanych danych kryterium przyjmuje wartość 0.

Metodyka pozyskiwania danych o funkcjonowaniu przewoźników (D1) obejmująca następujące typ danych:

- D11 - lista przewoźników realizujących przewozy na obszarze gminy,
- D12 - dane o rozkładach jazdy (w tym częstotliwość kursowania),
- D13 - dane o stosowanych środkach transportu,

dla wybranych gmin: Miechów i Wolbrom w województwie Małopolskim, otrzymała w procesie weryfikacji metodyki ocenę możliwości pozyskania ww. danych równą 0,5 tzn. metodyka umożliwia częściowe pozyskanie danych o jakości niezbędnej do realizacji projektu.

Metodyka pozyskiwania danych o sieci drogowej (D2) obejmująca typ danych D21 tj. identyfikację na obszarze gminy dróg o zróżnicowanych klasach i kategoriach (w przypadku klas dróg przyjęto zidentyfikowanie dróg o klasie A lub S oraz dróg niższych klas technicznych; w przypadku kategorii dróg przyjęto identyfikację wszystkich kategorii dróg) dla wybranych gmin: Miechów i Wolbrom w województwie Małopolskim, otrzymała w procesie weryfikacji metodyki ocenę możliwości pozyskania ww. danych równą jeden tzn. metodyka umożliwia pełne pozyskanie danych o jakości niezbędnej do realizacji projektu.

Metodyka pozyskiwania danych o sieci kolejowej (D3) obejmująca typ danych D31 tj. identyfikację na obszarze gminy wszystkich linii kolejowych po których realizowane są przewozy pasażerskie, dla wybranych gmin: Miechów i Wolbrom w województwie Małopolskim, otrzymała w procesie weryfikacji metodyki ocenę możliwości pozyskania ww. danych równą jeden tzn. metodyka umożliwia pełne pozyskanie danych o jakości niezbędnej do realizacji projektu.

Metodyka pozyskiwania danych o infrastrukturze transportu zbiorowego (D4) obejmująca następujące typ danych:

- D41 – lokalizacja stacji kolejowych pasażerskich oraz przystanków osobowych,
- D42 – lokalizacja przystanków publicznego transportu zbiorowego,

dla wybranych gmin: Miechów i Wolbrom w województwie Małopolskim, otrzymała w procesie weryfikacji metodyki ocenę możliwości pozyskania ww. danych równą 0,5 tzn. metodyka umożliwia częściowe pozyskanie danych o jakości niezbędnej do realizacji projektu.

Metodyka pozyskiwania danych o podróżach (D5) obejmująca następujące typ danych:

- D51 – lokalizacja szkół wyższych lub ponadpodstawowych,
- D52 – lokalizacja supermarketów lub hipermarketów,
- D53 – lokalizacja zabudowy mieszkalnej wielorodzinnej,

dla wybranych gmin: Miechów i Wolbrom w województwie Małopolskim, otrzymała w procesie weryfikacji metodyki ocenę możliwości pozyskania ww. danych równą jeden tzn. metodyka umożliwia pełne pozyskanie danych o jakości niezbędnej do realizacji projektu.

Metodyka pozyskiwania danych demograficznych i społecznych (D6) obejmująca typ danych D61 tj. gęstość zaludnienia w gminie, dla wybranych gmin: Miechów i Wolbrom w województwie Małopolskim, otrzymała w procesie weryfikacji metodyki ocenę możliwości pozyskania ww. danych równą jeden tzn. metodyka umożliwia pełne pozyskanie danych o jakości niezbędnej do realizacji projektu.

Metodyka pozyskiwania danych administracyjnych (D7) obejmująca typ danych D71 tj. podział administracyjny gminy z dokładnością do pojedynczych miejscowości, dla wybranych gmin: Miechów i Wolbrom w województwie Małopolskim, otrzymała w procesie weryfikacji metodyki ocenę możliwości pozyskania ww. danych równą jeden tzn. metodyka umożliwia pełne pozyskanie danych o jakości niezbędnej do realizacji projektu.

4.2. Korekty do metodyk pozyskiwania danych

4.2.1. Metodyka pozyskiwania danych o funkcjonowaniu przewoźników

Zaproponowana w ramach działania D1 w zad. 2. metodyka pozyskiwania danych o funkcjonowaniu przewoźników obejmuje pięć etapów:

- Etap 1 – wstępna identyfikacja organizacji PTZ na poziomie województw.
- Etap 2 – opracowanie schematu organizacji PTZ na terenie województwa.
- Etap 3 – budowa bazy zawierającej dane teleadresowe podmiotów zajmujących się organizowaniem, zarządzaniem oraz realizacją przewozów pasażerskich.
- Etap 4 – pozyskanie danych dotyczących rozkładów jazdy, tras przejazdu i częstotliwości przy wykorzystaniu ogólnodostępnych i bezpłatnych kanałów informacji.
- Etap 5 - pozyskanie danych dotyczących zezwoleń i informacji o środkach transportu oraz tras, częstotliwości kursowania, rozkładów jazdy, dla których dane nie są udostępniane publicznie lub aktualizowane na stronach internetowych.

W ramach etapu 1, ze względu na zakres prezentowanych danych w raportach o funkcjonowaniu komunikacji miejskiej, które umieszczone są na stronie internetowej Ministerstwa Infrastruktury: <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/informacje-dotyczace-publicznego-transportu-zbiorowego> wymagane jest wprowadzenie oceny kompletności danych zawartych w raporcie jako informacji kluczowych do realizacji etapu 2 tj. opracowania schematu organizacji PTZ na terenie województwa.

Należy zatem ocenić czy dane zawarte w raporcie pozwolą na zidentyfikowanie operatorów PTZ w danym województwie – podmiotów pełniących rolę organizatora transportu zbiorowego tj. gmina, związek międzygminny, powiat (w tym miasto na prawach powiatu), związek powiatów, związek powiatowo-gminny, związek metropolitalny, województwo, minister właściwy do spraw transportu.

W przypadku braku powyższych informacji wymagane jest zwrócenie się do marszałka województwa z prośbą o udostępnienie danych źródłowych na podstawie których dla Ministerstwa Infrastruktury przygotowano raport o funkcjonowaniu komunikacji miejskiej na obszarze administracyjnym województwa.

Otrzymanie z urzędu wskazanych danych pozwala na opracowanie schematu organizacji PTZ w województwie – etap 2 metodyki pozyskiwania danych o funkcjonowaniu przewoźników wg zależności typ przewozów – organizator.

Na podstawie określonej listy organizatorów możliwa jest budowa bazy zawierającej dane teleadresowe podmiotów zajmujących się organizowaniem, zarządzaniem oraz realizacją przewozów pasażerskich. Aktualną bazę jednostek samorządu terytorialnego (stan na 02.09.2022) można pobrać ze strony MSWiA pod linkiem: <https://www.gov.pl/web/mswia/baza-jst>. W przypadku braku danych teleadresowych podmiotów zajmujących się organizowaniem, zarządzaniem lub realizacją przewozów pasażerskich, dane teleadresowe należy zidentyfikować z wykorzystaniem wyszukiwarki internetowej dla kwerendy obejmującej dane podstawowe podmiotu. Identyfikacja danych teleadresowych to etap 3 metodyki pozyskiwania danych o funkcjonowaniu przewoźników.

Ze względu na dwutorowość pozyskiwania danych dotyczących zezwoleń na wykonywanie regularnych przewozów osób, informacji o środkach transportu oraz rozkładów jazdy, tras przejazdu i częstotliwości przy wykorzystaniu ogólnodostępnych i bezpłatnych kanałów informacji jak również bezpośrednich zapytań przesyłanych do podmiotów odpowiedzialnych za organizowanie, zarządzanie oraz realizacją przewozów pasażerskich, przyjmuje się łącznie etap 4 i etap 5 jako wystarczających w pozyskiwaniu kompletnych przedmiotowych danych.

Uwaga. Podczas weryfikacji metodologii pozyskiwania danych realizowanej w ramach działania D9 nie dokonano analizy skuteczności pozyskiwania danych o rozkładach jazdy, w tym częstotliwość kursowania, geokodowania przystanków, tras przejazdu oraz dostosowania taboru do potrzeb osób o szczególnych potrzebach.

4.2.2. Metodyka pozyskiwania danych o infrastrukturze transportu zbiorowego

Zaproponowana w ramach działania D4 w zad. 2. metodyka pozyskiwania danych o infrastrukturze transportu zbiorowego bazuje m.in. na następujących źródłach danych o lokalizacji przystanków transportu publicznego oraz przystanków i stacji kolejowych:

- Google Transit Feed Specification GTFS,
- Baza Danych Obiektów Topograficznych BDOT,
- Open Street Map OSM,
- informacji z podmiotów zajmujących się organizowaniem, zarządzaniem lub realizacją przewozów pasażerskich,
- inwentaryzacja w terenie.

Kluczowym źródłem danych dotyczącym infrastruktury transportu zbiorowego, w odniesieniu do celu realizacji projektu jest zbiór plików GTFS opisujących

funkcjonowanie transportu zbiorowego dla danego obszaru lub jego organizatora. Zbiór danych opisujących PTZ, zgodnie ze specyfikacją standardu GTFS, pozwala całościowo scharakteryzować transport zbiorowy dla danego obszaru. Niestety standard ten nie jest powszechnie stosowany w Polsce, a tym samym wymagane jest wykorzystanie innych baz danych takich jak BDOT czy OSM.

Na podstawie przeprowadzonej weryfikacji należy uznać, że dane pochodzące z BDOT czy OSM nie odzwierciedlają w pełni rzeczywistej lokalizacji obiektów infrastruktury takich jak przystanków transportu publicznego oraz przystanków i stacji kolejowych publicznego transportu zbiorowego. Tym samym proponowana metodyka oparta o BDOT czy OSM umożliwia jedynie pozyskanie danych częściowych.

W ramach metodyki pozyskiwania danych o infrastrukturze transportu zbiorowego wymagane jest wprowadzenie analizy zgodności danych zawartych w bazach GTFS, BDOT i OSM dotyczących lokalizacji i nazewnictwa przystanków transportu publicznego oraz przystanków i stacji kolejowych.

W ramach analizy danych należy przyjąć następujące kryteria zgodności danych w bazach:

- Zgodność lokalizacji i nazwy przystanków K1,
- Zgodność tylko lokalizacji przystanków (różne nazwy) K2,
- Zgodność tylko nazw przystanków (różne lokalizacje) K3.

Dla analizy zgodność lokalizacji i nazwy przystanków wymagane jest określenie dopuszczalnej różnicy pomiędzy współrzędnymi geograficznymi oraz zapisem nazw przystanków w tym użycie skrótów nazw dla różnych baz danych. Spełnienie kryterium K1 wskazuje na poprawność identyfikowanych danych przystankowych. Spełnienie kryterium K2 wskazuje na poprawność lokalizacji, jednakże identyfikuje różnice w nazwie przystanków wynikające z nazewnictwa przyjętego przez różnych operatorów transportu zbiorowego w danym obszarze. Spełnienie kryterium K3 wskazuje na zmianę lokalizacji przystanków tzw. przesunięcia miejsc dostępu do usług PTZ. Spełnienie kryterium K2 lub K3 wymaga podjęcia szczególnej uwagi przy przypisywaniu odjazdów pojazdów PTZ do przystanków transportu publicznego oraz przystanków i stacji kolejowych.

Dodatkowo, nazwy przystanków otrzymane zgodnie z metodyką pozyskiwania danych o infrastrukturze transportu zbiorowego należy porównać z listą przystanków transportu publicznego oraz przystanków i stacji kolejowych wynikającą z rozkładów jazdy pozyskiwanych w ramach działania D1. Wielotorowe porównanie różnych

źródeł danych pozwoli na właściwą identyfikację lokalizacji i nazwy przystanku, kluczową z punktu widzenia realizacji projektu.

Proponowana metodyka pozyskiwania danych o infrastrukturze transportu zbiorowego zakłada również możliwość wykorzystania informacji dodatkowych pochodzących z gmin lub od przewoźników oraz dane pochodzące z inwentaryzacji przeprowadzonej w terenie.

Uwaga. Podczas weryfikacji metodologii pozyskiwania danych realizowanej w ramach działania D9 nie dokonano analizy ilościowej i jakościowej baz danych GTFS, BDOT czy OSM w zakresie identyfikacji lokalizacji i nazwy przystanków transportu publicznego oraz przystanków i stacji kolejowych.

BIBLIOGRAFIA

15. Google Transit Feed Specification:

[GTFS Static Overview | Static Transit | Google Developers](#)

16. Baza Danych Obiektów Topograficznych:

<https://www.geoportal.gov.pl/dane/baza-danych-obiektow-topograficznych-bdot>

17. Open Street Map: <https://www.openstreetmap.org>

18. Interaktywna Mapa Linii Kolejowych: <http://mapa.plk-sa.pl>

19. Railmap: <https://www.bazakolejowa.pl>

