



Koncepcja Roweru Metropolitalnego dla Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii

TOM I: Analiza możliwości i zasadności wprowadzenia Systemu Roweru Metropolitalnego - założenia funkcjonalne, przestrzenne i popytowe



DS Consulting
ul. Jaškowa Dolina 11 B/3
80-252 Gdańsk
T: +48 58 344 44 50
F: +48 58 344 44 49
biuro@dsconsulting.com.pl,
www.dsconsulting.com.pl



A2P2
ARCHITECTURE
AND PLANNING

A2P2 architecture & planning
ul. Wassowskiego 12
80-225 Gdańsk
T: 721 757 388
T: 727 514 013
info@a2p2.pl
www.a2p2.pl



**Górnośląsko
-Zagłębiowska
Metropolia**



Gdańsk, listopad 2020



Wykonawcy opracowania:

Piotr Deska	Kierownik Zespołów Projektowych	
Anna Drozdowska	Z-ca Kierownika Zespołów Projektowych	
Monika Arczyńska	Ekspert ds. partycypacji społecznej	
Łukasz Pancewicz	Ekspert ds. planowania przestrzennego	
Jakub Opoczyński	Ekspert w zakresie systemu roweru publicznego	
Andrzej Szamborski	Ekspert w zakresie integracji transportu	
Piotr Łangowski	Ekspert w zakresie ekonomiki transportu	

Agnieszka Gajda	Specjalista GIS	
Barbara Tusk Anna Zasada Karol Drobniewski	Pozostali specjaliści	



SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	6
1.1. Zakres projektu	6
1.2. Słowniczek i lista użytych skrótów.....	8
1.2.1. Słowniczek	8
1.2.2. Skróty.....	8
2. Cel i zakres opracowania części pierwszej	10
3. Metodyka pracy nad częścią analityczną	11
3.1. Określenie głównych założeń systemu.....	11
3.2. Analizy przestrzenne i źródła baz danych.....	12
3.3. Analiza popytowa	12
3.4. Ocena podażowa – wskazanie optymalnych rozmieszczeń stacji	14
3.5. Analizy techniczne i operacyjne.....	15
3.6. Analiza ekspercka (jakościowa)	15
3.6.1. Interesariusze Projektu.....	15
3.7. Analiza potencjalnych użytkowników	16
3.8. Studia przypadku.....	16
4. Uwarunkowania obszaru oddziaływania Projektu	19
4.1. Uwarunkowania geograficzno-przestrzenne	19
4.1.1. Funkcje terenu.....	19
4.1.2. Demografia	21
4.1.3. Typologia osadnicza i układów urbanistycznych	25
4.1.4. Sieć transportowa.....	30
4.1.5. Topografia	31
4.2. Uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne	34
4.2.1. Generatory ruchu	34
4.2.2. Infrastruktura rowerowa	38
4.2.3. Bariery	41
4.3. Funkcjonujący system komunikacji publicznej	44
4.3.1. Sposób organizacji transportu metropolitalnego.....	44



4.3.2.	Rodzaje oferowanego transportu metropolitalnego	50
4.3.3.	Oferta przewozowa transportu metropolitalnego	58
4.3.4.	Istniejące systemy i taryfy biletowe	67
4.3.5.	Popyt – rejon komunikacyjny o największej wymianie pasażerskiej	68
4.4.	Istniejące w GZM systemy rowerowe	71
4.4.1.	Analiza ruchu rowerowego w oparciu o istniejące systemy rowerów miejskich.....	71
4.4.2.	Analiza danych przestrzennych oraz analiza danych dotyczących wypożyczeń w ramach zintegrowanych systemów rowerów miejskich na obszarze GZM.....	75
5.	Potencjalni użytkownicy.....	79
5.1.1.	Kategorie demograficzne	79
5.1.2.	Kategorie użytkowe/motywacyjne.....	85
5.1.3.	‘Early adopters’ - pionierzy.....	93
6.	Założenia i wytyczne Systemu Roweru Metropolitalnego	94
6.1.	Założenia funkcjonowania systemu	94
6.1.1.	Zadania realizowane przez rower.....	94
6.1.2.	Założenia ilościowe.....	95
6.2.	Rozwinięcie założeń koncepcyjnych	95
6.2.1.	SRM jako element MaaS	95
6.2.2.	SRM jako środek przemieszczenia się między gminami	95
6.2.3.	Rola SRM jako narzędzia zmiany motywacji transportowych.....	96
6.2.4.	Rola SRM dla ruchu rekreacyjnego.....	96
6.3.	Uwarunkowania operacyjne	96
6.3.1.	Wielozadaniowość w ramach operacji systemu	96
6.3.2.	Skalowalność i etapowanie	96
6.3.3.	Metropolitalny wymiar funkcjonowania roweru	97
6.3.4.	Czynnik atrakcyjności i kwestia „mody na rower”	97
6.4.	Analiza potencjałów i ryzyk wdrożenia systemu	97
6.4.1.	Potencjały	97
6.4.2.	Ryzyka.....	98
6.5.	Szacowanie danych ilościowych systemu.....	98
6.5.1.	Ustalenie wielkości systemu – liczba rowerów	98
6.6.	Warianty podażowe.....	102
6.6.1.	Wariant I – Podstawowy	103



6.6.2.	Wariant II – Rozbudowany	104
6.6.3.	Wariant III – Zachowawczy.....	104
6.6.4.	Wariant IV – Silny Rdzeń	104
6.6.5.	Porównanie z systemami rowerów miejskich w GZM.....	105
6.7.	Flota i jej udostępnianie.....	106
6.7.1.	Rowery nietypowe.....	106
6.7.2.	Wynajem długoterminowy.....	107
6.7.3.	Warianty rekomendowane.....	108
6.8.	Założenia popytowe	108
6.8.1.	Zapotrzebowanie ze strony potencjalnych użytkowników	108
6.8.2.	Przewidywana dzienna liczba wypożyczeń	110
6.8.3.	W zakresie integracji z innymi środkami transportu – wpływ wdrożenia Systemu Roweru Metropolitalnego na transport metropolitalny (zagadnienie pierwszej i ostatniej mili).....	112
6.9.	Założenia przestrzenne	113
6.9.1.	Zasięg i wielkość projektu.....	113
6.9.2.	Strefa A.....	115
6.9.3.	Strefa B.....	118
6.9.4.	Strefa C.....	118
6.9.5.	Strefa Zero	120
6.9.1.	Rozmieszczenie stref	120
6.10.	Integracja organizacyjna z innymi systemami transportowymi w GZM	126
6.10.1.	Wspólna taryfa w systemie ŚKUP.....	126
6.10.2.	Integracja techniczna z systemem ŚKUP	129
6.10.3.	Efekt synergii koncepcji transportu rowerowego z innymi środkami transportu publicznego	129
6.10.4.	Rower metropolitalny a strefy czystego transportu	130
6.11.	Etapowanie	134
6.11.1.	Proponowane warianty etapowania – wersja sześćioletnia	137
6.11.2.	Proponowane warianty etapowania – wersja trzyletnia	142
6.11.3.	Proponowane warianty etapowania – wersja dwuletnia.....	144
6.12.	Działania promocyjne i edukacyjne	150
Spis tabel i wykresów		154
Źródła		157



1. Wprowadzenie

1.1. Zakres projektu

Niniejszy dokument jest elementem zadania polegającego na wykonaniu koncepcji Roweru Metropolitalnego dla Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM). Przedmiotowa koncepcja ma na celu przedstawienie możliwości wdrożenia Systemu Roweru Metropolitalnego (SRM) pod względem technicznym, prawnym oraz ekonomicznym.

Opracowanie koncepcji jest poprzedzone szeregiem prac diagnostycznych i prognostycznych, w tym analiz w ujęciu wariantowym. Zakres analiz wskazany w OPZ przez Zamawiającego został zgrupowany przez Wykonawcę w 4 blokach i był realizowany w etapach. Są to:

1. **Diagnoza stanu istniejącego i analiza wstępna** obejmująca analizę możliwości i zasadności wprowadzenia Systemu Roweru Metropolitalnego oraz sformułowanie wstępnych założeń przestrzennych, popytowych i funkcjonalnych systemu;
2. **Analiza modeli i wariantów systemów roweru publicznego** możliwych do wdrożenia w GZM oraz sformułowanie założeń technicznych koncepcji Roweru Metropolitalnego w ujęciu wariantowym, jak i ocena tych wariantów przez pryzmat analizy wielokryterialnej;
3. **Analiza różnych modeli biznesowo-organizacyjnych (modeli finansowania)** funkcjonowania Systemu Roweru Metropolitalnego oraz wskazanie modeli możliwych do zastosowania w GZM;
4. **Analiza finansowa wariantów systemu Roweru Metropolitalnego** wraz z identyfikacją możliwych źródeł finansowania, wskazanie wariantu optymalnego i harmonogramu jego wdrożenia oraz zasad rozliczeń pomiędzy partnerami systemu (gminami).

Powyższe analizy mają na celu stworzenie kompletnych założeń koncepcji na podstawie rekomendowanych wariantów, obejmującej w szczególności:

- określenie zakresu systemu dla GZM (wielkość, zasięg, popyt i podaż dla poszczególnych gmin Metropolii, zasady integracji z innymi systemami transportu publicznego);
- rozwiązania techniczne i technologiczne (generacja systemu, model i wariant technologiczny systemu, rodzaje rowerów w poszczególnych gminach Metropolii);
- aspekty prawne i biznesowe systemu (modele organizacyjne, podział zadań i ryzyk pomiędzy partnerów publicznego i prywatnego, kluczowe wytyczne w zakresie zasad współpracy z potencjalnymi operatorami i dostawcami usług);
- aspekty finansowe (projekcja finansowa, polityka cenowa, przychody i koszty funkcjonowania systemu i ich podział pomiędzy partnerów projektu, zasady wynagradzania partnera prywatnego);



- plan wdrożenia i promocji projektu (etapowanie i harmonogram wdrożenia, plan działań promocyjnych);
- identyfikację ryzyk projektowych i plan reagowania na ryzyka;
- identyfikację kręgu potencjalnych dostawców/partnerów projektu

Założenia Koncepcji będą uwzględniały indywidualne uwarunkowania 41 gmin wchodzących w skład GZM, w tym uwarunkowania wynikające z funkcjonowania istniejących systemów roweru miejskiego w poszczególnych gminach.

Na tej podstawie Zarząd Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii podejmie dalsze działania, mające na celu wdrożenie koncepcji, w szczególności przeprowadzi konsultacje społeczne i dialog techniczny w celu ostatecznej weryfikacji przyjętych założeń oraz przygotuje dokumenty niezbędne do uruchomienia procesu wyboru operatora dla Sytemu Roweru Metropolitalnego.

Niniejsze opracowanie dotyczy **diagnozy stanu istniejącego i analiz wstępnych** i realizuje zakres wskazany w OPZ zaprezentowany w poniższej tabeli.

Punkt OPZ	Nazwa zadania	Rozdział w Raporcie
2a	Planowany obszar geograficzny oddziaływania projektu	Rozdziały 4.1, 4.2, 6.7
2b	Analiza i identyfikacja interesariuszy projektu	Rozdział 3.6.1
2c	Identyfikacja aktualnego i szacowanego zapotrzebowania potencjalnych użytkowników projektu	Rozdziały 5, 6.5, 6.6.1
2d 2e	Ocena wpływu wdrożenia projektu na inne systemy komunikacji publicznej funkcjonujące na terenie GZM	Rozdziały 4.3, 6.6.2
3 2f	Analiza danych przestrzennych oraz analiza danych dotyczących wypożyczeń w ramach zintegrowanych systemów rowerów miejskich na obszarze GZM	Rozdział 4.4
9	Identyfikacja trendów w zakresie wprowadzania i funkcjonowania roweru miejskiego z uwzględnieniem idei „mobility as a service”	Rozdziały 6.1, 6.2



1.2. Słowniczek i lista użytych skrótów

1.2.1. Słowniczek

e-bike – rower ze wspomaganie elektrycznym.

Interesariusz – podmiot publiczny lub prywatny zaangażowany w zaplanowanie, realizację i utrzymanie Systemu Roweru Metropolitalnego. Mogą to być podmioty związane z samorządem lokalnym, metropolitalnym, podmioty komercyjne związane z mobilnością współdzieloną (ang. *shared mobility*), przewoźnicy i organizatorzy transportu zbiorowego, organizacje pozarządowe i grupy inicjatywne, instytucje badawcze.

Kolej Metropolitalna – projektowana kolej, o której mowa w koncepcji Kolei Metropolitalnej dla Górnśląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z wykorzystaniem metod inżynierii systemów z 2018 roku.

Koncepcja Roweru Metropolitalnego – koncepcja Roweru Metropolitalnego dla Górnśląsko-Zagłębiowskiej Metropolii.

Operator/Wykonawca – podmiot prywatny zajmujący się obsługą systemu rowerowego.

Parking P+R (ang. Park&Ride) – system parkingów „Parkuj i Jedź” umożliwia bezpłatne parkowanie pojazdów osobom, które korzystają z publicznego transportu zbiorowego i w chwili wyjazdu z parkingu przedstawia ważny bilet.

Parking B+R (ang. Bike&Ride) – system parkingów dla rowerów, który umożliwia bezpieczne pozostawienie swojego roweru i kontynuację dalszej podróży przy użyciu publicznego transportu zbiorowego.

Smartbike – rower tradycyjny przystosowany do funkcjonowania w systemach IV generacji.

Urządzenie Transportu Osobistego (UTO) – urządzenie przeznaczone do przemieszczania się pieszych, napędzane siłą mięśni lub silnikiem elektrycznym, m.in. hulajnogi, hulajnogi elektryczne, deskorolki, segwaye.

Użytkownik – osoba korzystająca z systemu roweru publicznego.

Velostrada – „autostrada rowerowa” – szeroka, komfortowa i bezpieczna droga dla rowerów, zapewniająca możliwość bezkolizyjnego przejazdu.

1.2.2. Skróty

BDOT – Baza Danych Obiektów Topograficznych.

BPO/SSC (ang. *Business Process Outsourcing/ Shared Service Center*) – realizacja procesów biznesowych dla klientów korporacyjnych z całego świata.

BRT (ang. *Bus Rapid Transit*) – system szybkich miejskich autobusów.

DDR – droga dla rowerów (Prawo o ruchu drogowym) – wydzielony pas terenu przeznaczony do jazdy rowerem, oznakowany odpowiednimi znakami.



GOP – Górnśląski Okręg Przemysłowy.

GUS – Główny Urząd Statystyczny.

GZM – Górnśląsko-Zagłębiowska Metropolia.

IRMiR – Instytut Rozwoju Miast i Regionów.

KPI – Key Performance Indicator, czyli kluczowy wskaźnik efektywności. Jest to element pomiaru jakości świadczonych usług.

MaaS (ang. *Mobility as a Service*) – mobilność jako usługa.

OMG-G-S – Okręg Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot.

POI (ang. *Points of Interest*) – lokalizacja punktów usługowych.

PRM – Poznański Rower Miejski.

ORSiP – Otwarty Regionalny System Informacji Przestrzennej.

OSM (OpenStreetMap) – darmowa, edytowalna mapa świata.

RM – Rower Metropolitalny.

SLA – Service Level Agreement czyli gwarantowany poziom świadczenia usług. Najczęściej określony jest procent floty rowerów (zwykle 98%), który operator zobowiązuje się utrzymywać jako sprawny/dostępny.

SRM – System Roweru Metropolitalnego.

SUiKZP – Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

ŚKUP – Śląska Karta Usług Publicznych – wspólny projekt dwudziestu jeden gmin aglomeracji katowickiej oraz Komunikacyjny Związek Komunalny Górnśląskiego Okręgu Przemysłowego (KZK GOP). Jest używana jako bilet komunikacji miejskiej – obowiązuje we wszystkich pojazdach kursujących na zlecenie ZTM. Karta spełnia również wiele innych funkcji. Można nią zapłacić za parkowanie, może być używana w bibliotekach, instytucjach sportu i kultury oraz urzędach miast i gmin.

SPP – strefa płatnego parkowania.

SWOT – Strengths – silne strony, Weaknesses – słabe strony, Opportunities – szanse, okazje i Threats – zagrożenia.

TDB (ang. *trip per day per bike*) – liczba dziennych przejazdów na każdy rower.

WRM – Wrocławski Rower Miejski.

ZTM – Zarząd Transportu Metropolitalnego.



2. Cel i zakres opracowania części pierwszej

Celem opracowania jest ocena możliwości realizacji roweru publicznego w Metropolii GZM oraz określenie założeń przestrzennych, organizacyjnych i technicznych systemu.

Wynikiem analizy jest zatem określenie kluczowych parametrów dla przyszłego systemu, obejmujących w szczególności:

- **charakter i zadania systemu** – m.in. określenie zadań, które ma realizować SRM, m.in. realizację przez niego założeń koncepcji „mobilności jako usługi” (ang. *Mobility as a Service, MaaS*), uwzględnienie uwarunkowań wynikających z innych systemów mobilności współdzielonej (np. e-hulajnóg);
- **parametry podażowe** – liczba rowerów, liczba i gęstość rozmieszczenia stacji;
- **parametry popytowe i użytkowe** – możliwa liczba użytkowników, wskazanie grup kluczowych, w tym tzw. wczesnych użytkowników (ang. *early adopters*) oraz innych grup demograficznych, określenie ich potrzeb i profilu;
- **parametry techniczne i technologiczne** – dotyczące kwestii wyboru generacji SRM (III-IV generacja lub rozwiązania hybrydowe) i związanych z tym funkcjonalności, kompozycji floty, możliwości jej elektryfikacji, określenie typów rowerów;
- **parametry operacyjne i logistyczne** – szacowana skala operacji, analiza danych związane z zarządzaniem operacyjnym systemem (tj. zarządzaniem flotą, serwisowaniem, relokacjami). W przypadku stosowania e-mobilności – kwestie związane z ładowaniem baterii;
- **zasady integracji z transportem zbiorowym** – powiązanie SRM z systemami transportu zbiorowego GZM, wykorzystanie potencjału przesiadkowego w tym kwestie budowania infrastruktury przesiadkowej, rozpoznanie możliwości integracji taryfowej;
- **kwestie infrastruktury rowerowej** – rozpoznanie stopnia rozbudowy infrastruktury rowerowej (DDR, velostrad, znakowania tras), możliwości jej rozbudowy i wpływu na system;
- **zagadnienia związane z integracją z istniejącymi bądź zewnętrznymi systemami rowerowymi** – dotyczy to wykorzystania istniejących systemów funkcjonujących w ramach GZM oraz integrowania systemu w przyszłości.
- **Kwestie kulturowe i mentalne** – budowanie „kultury rowerowej”.

Zgodnie z OPZ działania pozwalające na oszacowanie popytu i określenie odpowiadającej mu podaży obejmują:

- Analizę planowanego obszaru geograficznego oddziaływania projektu;
- Zidentyfikowanie kluczowych interesariuszy i analiza możliwych cech systemu w wyniku wywiadów i rozmów z nimi, identyfikacja potrzeb i oczekiwań wobec SRM;
- Określenie wpływu SRM na transport zbiorowy, wskazanie mechanizmów konkurencji i synergii;



- Analizę ruchu rowerowego w tym obecnie funkcjonujących systemów SRM w ramach Metropolii, w tym analizę danych przestrzennych;
- Analizę możliwych modeli funkcjonowania SRM (III - IV generacji);
- Analizy włączenia do systemu różnych modeli.

3. Metodyka pracy nad częścią analityczną

Metodyka pracy została przygotowana w odpowiedzi na postawione cele projektu. Elementy koncepcji, jak i kroki projektowe, zostały określone w OPZ. Szczegółowa metodyka projektu została doprecyzowana na etapie rozpoczęcia prac projektowych m.in. w celu dostosowania jej do zakresu dostępnych danych.

Kluczową zasadą przy wykonaniu prac analitycznych i koncepcyjnych było łączenie różnych metod badawczych (analiz przestrzennych, benchmarkingu, analiz jakościowych) oraz krzyżowa analiza pozyskiwanych informacji w celu uzyskania odpowiedzi na postawione pytania. Stosowanie analiz wynika ze specyfiki projektowanych środka transportu, ograniczonych zasobów danych dotyczących ruchu rowerowego oraz wyjątkowej, dużej skali systemu. Drugim aspektem było dążenie do maksymalnego wykorzystania mierzalnych, zweryfikowanych danych, jako podstaw dla wyznaczenia założeń systemu.

Prace rozpoczęto od wykonania analiz materiałów zastanych (ang. *desk study*) oraz pozyskiwanie danych pierwotnych dla potrzeb wykonania analiz ilościowych. Na wstępnym etapie zbudowano także bazę kluczowych interesariuszy i przygotowano harmonogram i scenariusze wywiadów.

Poniżej podsumowano główne kroki metodyczne dotyczące poszczególnych aspektów projektowych.

3.1. Określenie głównych założeń systemu

Przy tworzeniu założeń systemu przeanalizowano oczekiwania Zamawiającego w odniesieniu do SRM, określone zarówno w OPZ, jak i w komunikacji z klientem. Na wstępie przeanalizowano także podstawy teoretyczne funkcjonowania SRM w wymiarze międzynarodowym i krajowym. W szczególności oceniono rolę SRM w kształtowaniu mobilności jako usługi (MaaS). Ważnym krokiem było przeanalizowanie dotychczasowych prób tworzenia systemu w skali metropolitalnej, trójmiejskiego systemu MEVO jak i innych systemów rowerów publicznych w celu zbudowania bazy porównawczej dla analiz benchmarkingowych oraz oceny realizowanych zadań.

Wstępny zarys koncepcji został zestawiony z analizą przestrzenną, ilościową obszaru Metropolii GZM oraz skonfrontowany z wiedzą i oczekiwaniami interesariuszy. Oceniono



także dotychczasowe zadania realizowane przez już zrealizowane Systemy Roweru Miejskiego w ramach GZM i kierunki rozwoju systemu transportowego Metropolii. Celem tego działania było m.in. skonfrontowanie założeń teoretycznych z realiami regionalnymi w stanie wyjściowym jak i w perspektywie kilkuletniej, związanej z szacowanym czasem operowania systemu.

3.2. Analizy przestrzenne i źródła baz danych

Analizy przestrzenne wykonano w oparciu o oprogramowanie ArcGIS przy wykorzystaniu szeregu zestawów danych przestrzennych, w szczególności:

- Danych ludnościowych z baz danych PESEL z 2019 w zestawieniu do punktów adresowych;
- Danych dotyczących przemieszczeń ludności na podstawie danych GUS (źródło ORSIT);
- Granic obszarów funkcjonalnych śródmieść miast, wskazanych w dokumentach planistycznych (SUiKZP);
- Danych zagospodarowania terenu w oparciu o bazy BDOT;
- Lokalizacji punktów usługowych (Points of Interest, POI) z bazy danych OSM;
- Danych dotyczących lokalizacji znaczących generatorów ruchu, m.in. siedzib biur, uczelni wyższych, centrów handlowych – zdigitalizowanych i zaktualizowanych przez wykonawcę;
- Danych z geoportalu Województwa Śląskiego ORSiP – m.in. przebieg rowerowych szlaków turystycznych;
- Danych dotyczących dróg rowerowych z bazy danych Open Street Maps;
- Przebiegu planowanych przebiegów velostrad;
- Danych hipsometrycznych;
- Danych określających powiązania międzygminne (na podstawie wyznaczonych centroid obszarów zaludnionych);
- Danych dotyczących funkcjonowania punktów przesiadkowych (wyniki analiz firmy TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE).

Zbudowana baza danych posłużyła zarówno do sporządzenia analiz dotyczących typologii zagospodarowania przestrzeni (wydzielenie stref obsługi SRM), analiz popytowych oraz możliwości podażowych systemu (m.in. rozmieszczenia liczby rowerów, stacji).

3.3. Analiza popytowa

Podstawowym założeniem projektowym jest przyjęcie, że skuteczne funkcjonowanie SRM jako usługi wynika z jego dobrej dostępności na obszarach gdzie głównie występują



potencjalni użytkownicy. Szacowanie potencjalnej wielkości systemu opiera się zatem na ocenie liczby użytkowników, jak i ogólnej skali obszaru wymagającego obsługi.

Podstawą dla określenia możliwego popytu były analizy liczby ludności oraz szacunkowej liczby studentów i pracujących. Przeanalizowano liczbę pasażerów korzystających z punktów przesiadkowych, a także wielkości przemieszczeń między głównymi gminami. Określenie tych danych liczbowych pozwala na określenie potencjalnej liczby rowerów ze względu na liczbę użytkowników.

Przyjęcie potencjalnej liczby użytkowników jest pewniejszą metodą szacowania popytu przy braku dostępu do wiarygodnych danych dotyczących wielkości i struktury ruchu rowerowego, uniemożliwiających budowę modelu ruchowego w zadanym czasie realizacji zadania.

Przy ocenie przyjęto następujące czynniki kształtujące i ograniczające popyt na usługę:

Główne czynniki kształtujące popyt:

- Gęstość zaludnienia;
- Wielofunkcyjność obszaru (mieszkaniowo-usługowa);
- Wielkość izolowanego obszaru;
- Obecność powierzchniowych lub punktowych generatorów ruchu (głównie uczelnie, parki biurowe, centra handlowe i większe skupiska handlu i usług);
- Obecność węzłów transportowych;
- Obecność i dobra jakość infrastruktury rowerowej;
- Bliskość centrów lokalnych w tej samej lub sąsiednich gminach.

Przeszkody:

- Brak infrastruktury rowerowej lub jej zły stan;
- Przeszkody zewnętrzne (topograficzne, klimatyczne i inne);
- Bariery obszarowe (m.in. duże obszary przemysłowe lub nieużytki);
- Bariery infrastrukturalne (liniowe);
- Niski wskaźnik użytkowania rowerów w codziennych podróżach¹;
- Brak tradycji rowerowych i negatywne postrzeganie jazdy na rowerze (pozytywnie głównie jako zajęcia związanego z rekreacją, a nie codziennymi podróżami lub jako środka transportu dla spauperyzowanej części społeczeństwa).

Przy szacowaniu popytu przeanalizowano także strukturę wiekową liczby ludności. Analizy te zostały wykonane w wymiarze przestrzennym – dane ludnościowe nałożono na dane dotyczące zagospodarowania, przeanalizowano też gęstość zaludnienia i liczbę generatorów. Czynniki te posłużyły do określenia stref różnego poziomu obsługi rowerem publicznym, od

¹ Który, jak wykazano w rozdziale 6, może paradoksalnie być dużym potencjałem dla SRM.



największego do najmniejszego nasycenia użytkowników usługi (A, B, C oraz strefy „0”²) oraz szerzej, przyjęcia klasyfikacji typologii przestrzennych ośrodków osadniczych Metropolii.

Przecięcie analizowanej przestrzeni Metropolii granicami stref pozwoliło na doprecyzowanie możliwej liczby użytkowników oraz prognozowanie szacunkowych zmian ich liczby w prognozowanej perspektywie operowania. Analizy popytowe dla generatorów uczelnianych zostały wykonane przy założeniu stabilnej liczby studentów w prognozowanym okresie użytkowania. Główne generatory biurowe (w Gliwicach i Katowicach) zostały ocenione w oparciu o szacunkowe dane użytkowania obiektów, częściowo pozyskane od ich operatorów na podstawie rozestanych ankiet.

Przemieszczenia międzygminne zostały przeanalizowane w oparciu o analizy danych GUS, analizy dystansów przestrzennych między gminami a także analizą możliwych powiązań i barier. Istotnym elementem z punktu analiz było wskazanie realizowanej infrastruktury rowerowej, w szczególności ciągów tzw. velostrad, czyli ponadlokalnych połączeń rowerowych w ramach GZM.

3.4. Ocena podaźowa – wskazanie optymalnych rozmieszczeń stacji

Analiza podaźowa wiąże się z określeniem stopnia zapewnienia usługi w zależności od liczby mieszkańców na danym obszarze, rozplanowania stacji oraz odpowiedzi na generowane na danym terenie zapotrzebowanie. Jest to kolejny, istotny krok w szacowaniu możliwej skali systemu. W oparciu o określenie ogólnej skali systemu oraz analizy przestrzenne, możliwe jest określenie możliwego rozmieszczenia potencjalnej liczby rowerów w odniesieniu do poszczególnych stref poziomu obsługi. W ramach analizy określono:

- Możliwą liczbę rowerów, w odniesieniu do liczby użytkowników;
- Możliwą gęstość rozmieszczenia stacji;
- Możliwą liczbę stacji na stref poziomu obsługi oraz gminy;

Wytyczne do analizy tzn. wartości liczby rowerów, jak i gęstości stacji, wskazano na podstawie analizy benchmarkingowej funkcjonujących systemów oraz oceny wytycznych międzynarodowych organizacji transportowych, m.in. standardów Institute for Transportation and Development Policy (ang. IDTP). Analiza pozwoliła na dostosowanie szacunków liczby rowerów do uwarunkowań przestrzennych, w szczególności struktury osadniczo-funkcjonalnej Metropolii GZM.

² Szczegółowa metodyka wyznaczania stref została określone w rozdziale 6.



3.5. Analizy techniczne i operacyjne

W celu określenia możliwych parametrów operacyjnych systemów przeanalizowano dane przekazane od Zamawiającego. Ocena parametrów technicznych została wykonana w oparciu o analizy eksperckie, analizy dostępnych usług rynkowych oraz weryfikacji funkcjonowania istniejących systemów (metody „inżynierii odwrotnej”).

Parametry dotyczące czasu i warunków użytkowania (warunków pogodowych, nachylenia terenu) zostały przeanalizowane na bazie analizy historycznych danych statystycznych oraz danych topograficznych.

3.6. Analiza ekspercka (jakościowa)

W ramach prac nad projektem przeprowadzono rozpoznanie na dwóch poziomach:

- Identyfikacja i wywiady z interesariuszami – analiza ekspercka,
- Rozpoznanie i próba oszacowania liczby potencjalnych użytkowników.

3.6.1. Interesariusze Projektu

Poprzez interesariuszy należy rozumieć osoby związane ze środowiskiem rowerowym, takie jak: urzędnicy odpowiedzialni za politykę rowerową, przedstawiciele dużych firm w regionie prowadzących aktywną politykę rowerową, przedstawiciele firm związanych z mobilnością (operatorzy systemów rowerów publicznych, systemów hulajnóg, carsharingu, przewóz osób, aplikacje transportowych), przedstawiciele organizacji pozarządowych zajmujących się tematyką rowerową oraz aktywiści rowerowi.

Celem analiz eksperckich było zweryfikowanie założeń teoretycznych budowania systemu, w tym wyników analiz *case studies* z realiami lokalnymi. W tym celu zastosowano metody wywiadów indywidualnych, spotkań/wywiadów fokusowych z przedstawicielami głównych grup interesariuszy oraz badań ankietowych. Jako trzy główne grupy interesariuszy zidentyfikowano:

- przedstawicieli operatorów i urzędników zrzeszonych w Radzie Mobilności Metropolii GZM,
- oficerów rowerowych,
- ekspertów społecznych.

Wywiady realizowano metodą „kuli śnieżnej”, docierając do kolejnych ekspertów zajmujących się problematyką mobilności współdzielonej i rowerowej.

Wykonano wywiady m.in. z:

- Aleksandrem Kopią – Pełnomocnikiem Marszałka Województwa Śląskiego ds. polityki rowerowej w województwie;
- Tobiaszem Nykamowiczem – byłym oficerem rowerowym Dąbrowy Górniczej;



- Marcinem Hyłą – przedstawicielem ogólnopolskiej sieci Miasta dla Rowerów;
- Marcinem Domańskim – kierownikiem projektu Mobilna Metropolia GZM;
- Agatą Twardoch – urbanistką z Politechniki Śląskiej;
- Agnieszką Labus – przedstawicielką Lab 60+;
- Jakubem Gizą – przedstawicielem firmy Nextbike.

3.7. Analiza potencjalnych użytkowników

Analizy użytkowników mają na celu zidentyfikowanie i zmapowanie potencjalnych użytkowników systemu oraz określenie ich zachowań i motywacji korzystania z systemu. Celem analizy było zatem przeanalizowanie kto, jak i dlaczego może chcieć korzystać z usługi roweru publicznego, jakie są zachęty i bariery oraz jak rower publiczny wpisuje się w szersze zachowania transportowe w kraju i Metropolii GZM.

Przy tworzeniu profilu klienta wykorzystano kombinację analiz statystycznych dotyczących struktury wiekowej ludności i prognoz (GUS), budowania profili użytkowników w oparciu o analizy porównawcze badań motywacji transportowych (m.in. oparto się o wyniki badań ankietowych dotyczących użytkowników ruchu rowerowego). Przeanalizowano także profile użytkowników innych systemów rowerów publicznych (m.in. MEVO). Celem analiz było wskazanie kluczowych grup dla sukcesu systemu (tzw. *early adopters*).

Założenia dotyczące użytkowników zostały zweryfikowane w zestawieniu z wywiadami eksperckimi. Dotyczyły one szczególnie weryfikacji założeń z lokalnymi uwarunkowaniami, w szczególności kwestią obecnego i możliwego użytkowania rowerów w ramach Metropolii.

3.8. Studia przypadku

Jedną z trudności w ustalaniu benchmarków jest ograniczona liczba referencyjnych systemów działających w Polsce w skali metropolitalnej o podobnym zasięgu. Wśród polskich systemów jedynym porównywalnym było działające przez kilka miesięcy 2019 roku MEVO funkcjonujące w Okręgu Metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot, obsługujące 1,5 mln mieszkańców, jednak z uwagi na dobrze rozwiniętą infrastrukturę rowerową oraz wysoki udział transportu szynowego w tym regionie, osiągnięte wskaźniki są zbyt wysokie, aby mogły stanowić odpowiedni materiał porównawczy.

W ramach opracowywania modelu dla GZM przeprowadzono analizę porównawczą oraz konsultacje z urzędnikami odpowiedzialnymi za system w Zagłębiu Ruhry, zbliżonym do GZM z uwagi na wielkość i strukturę osadniczą pogórniczego regionu. Populacja niemieckiego obszaru jest jednak ponad dwa razy większa od GZM (wynosi ok. 5 milionów mieszkańców), podobnie znacznie większa jest tam gęstość zaludnienia (ok. 2 800 osób/km²). System Metropolradruhr obsługuje przede wszystkim największe miasta metropolii, z gęstą siecią stacji w centrach i z rozproszonymi stacjami wzdłuż linii transportu szynowego (tylko przy



węzłach). System został uruchomiony w 2010 roku, kiedy Essen otrzymało status Europejskiej Stolicy Kultury – celem było umożliwienie turystom podróżowania rowerami między rozproszonymi atrakcjami turystycznymi. Wówczas system obejmował 1500 rowerów oraz 150 stacji, następnie był rozszerzany, do osiągnięcia maksymalnej liczby 3000 w 2012 roku. Dziś liczba ta wynosi 2600. Od początku operatorem był Nextbike, z którym metropolia w imieniu swoich członków prowadzi rozmowy i negocjuje pewne rozwiązania, lecz nie kontroluje działań operatora, a umowy podpisywane są indywidualnie między miastami metropolii a operatorem.

Rejestracja w systemie jest darmowa, z depozytem w wysokości 1 eurocenta, ale konieczne jest podpięcie pod konto karty kredytowej lub analogicznego środka płatności. 30 minut jazdy kosztuje 1 euro, przy czym przy osiągnięciu dziennych opłat w wysokości 9 euro można już korzystać z rowerów przez 24h. Miesięczny abonament wynosi 10 euro – pozwala na 30 minut bezpłatnego korzystania z rowerów codziennie i 1 euro opłaty za dodatkowe 30 minut jazdy; roczny abonament to 48 euro (można na niego wypożyczyć do 4 rowerów jednocześnie). Rowery cargo są dwa razy droższe³. Dla posiadaczy odpowiednika ŚKUP abonament roczny wynosi 50% pełnego. Wszystkie rowery wyprodukowano w Niemczech.

Większość, ok. 60% podróży, wykonywanych jest przez studentów, którzy do obowiązkowych opłat związanych ze studiami dopłacają 1,60 euro i zyskują w ten sposób (przepływ tych opłat następuje bezpośrednio między uczelnią a firmą Nextbike). Współpraca rozpoczęła się od Uniwersytetu w Bochum, później zaczęła rozszerzać na kolejne uczelnie. Istnieją szczególnie popularne trasy, zwłaszcza powiązane ze stacjami kolejowymi, skąd odległość na uczelnię wynosi ok. 2-3 km, a trasa ta jest słabo obsłużona transportem publicznym. Są ambicje, aby rozszerzyć system na mniejsze miejscowości Zagłębia, jednak barierę stanowią kwestie finansowe oraz opory mniej zamożnych gmin przed znacznymi wkładami w obsługę systemu. Instytucja jest jednak świadoma, że niedostępność dla większości mieszkańców stanowi słabą stronę obecnego systemu. Według wykonanej kilka lat wcześniej ekspertyzy dla sprawnej obsługi całej metropolii koniecznych byłoby 31 000 rowerów. Obecnie następuje przejście z III do IV generacji – jeszcze teraz oba typy rowerów działają równolegle, ale operator stopniowo wymienia je na nowocześniejszą flotę z GPS.

Integracja z systemami transportu publicznego odbywa się na dwóch poziomach: zniżki dla posiadaczy abonamentów na przejazdy (umowa między operatorami transportu publ. A Nextbike) oraz lokalizacji stacji przy węzłach komunikacji publicznej. Wypożyczanie może odbywać się na kilka sposobów, najłatwiej przez aplikację. Z myślą przede wszystkim o seniorach uruchomiono jednak także infolinię, za pośrednictwem której także można dokonać wypożyczenia (następuje automatyczne odblokowanie zamka – dotyczy tylko

³ Rowery cargo (10 dostępnych sztuk) można wypożyczać w Bochum, wyłącznie na jednej stacji, na którą należy je następnie zwrócić – każdy z rowerów ma na sobie widoczną nazwę tej stacji. System został uruchomiony dopiero latem 2020 r., dlatego trudno jeszcze określić jego efektywność.



rowerów IV generacji). Współpraca z operatorem układa się dobrze, chociaż metropolia nie posiada narzędzi kontroli nad systemem (ani narzędzi motywujących do poprawy podaży), jednak udaje się unowocześniać i rozszerzać system. Prawdopodobnie fakt, że jest to jeden z najstarszych, wciąż działających systemów Nextbike'a, działa tu na korzyść Zagłębia. Ważnym elementem współpracy z operatorem jest możliwość umieszczania reklam na rowerach.

Metropolia przymierzała się wcześniej do rowerów elektrycznych, jednak bez zewnętrznego finansowania ich wdrożenie nie jest to możliwe. W kontekście ładowania baterii najbardziej interesujące wydawało się rozwiązanie z Bonn rozpoznane przez urzędników Zagłębia podczas podróży studialnych – stacje ładowania indukcyjnego, a także możliwość ładowania w domu. Rozwiązanie indukcyjne pozwala na uniknięcie problemów technicznych związanych z prawidłowym dokowaniem, jednak jest bardzo drogie.



4. Uwarunkowania obszaru oddziaływania Projektu

Na podstawie istniejących danych przestrzennych, geograficznych i funkcjonalnych, takich jak położenie w obszarze Metropolii, gęstość zaludnienia, ważniejsze obszary funkcjonalno-użytkowe, istniejące zagospodarowanie w tym infrastruktura transportowa zostanie przeprowadzona analiza możliwości i zasadności wprowadzenia Systemu Roweru Metropolitalnego w zależności od lokalnych uwarunkowań z ewentualnym podziałem na etapy obejmujące poszczególne gminy/dzielnice i/lub liczebność stacji i rowerów.

4.1. Uwarunkowania geograficzno-przestrzenne

Przy projektowaniu systemu istotne jest uwzględnienie zarówno skali jak i struktury osadniczej Metropolii. Metropolia jest ośrodkiem gospodarczym, będąc centrum handlowo-usługowym ze znacznym udziałem działalności produkcyjnej. Jest również ośrodkiem koncentracji specjalistycznych usług medycznych, funkcji akademickiej, kulturalnej, religijnej oraz sportowej. Na terenie Metropolii znajdują się także liczne obszary rekreacyjne będące także obszarami ochrony przyrody. Łączna powierzchnia GZM to ponad 2 545 km².

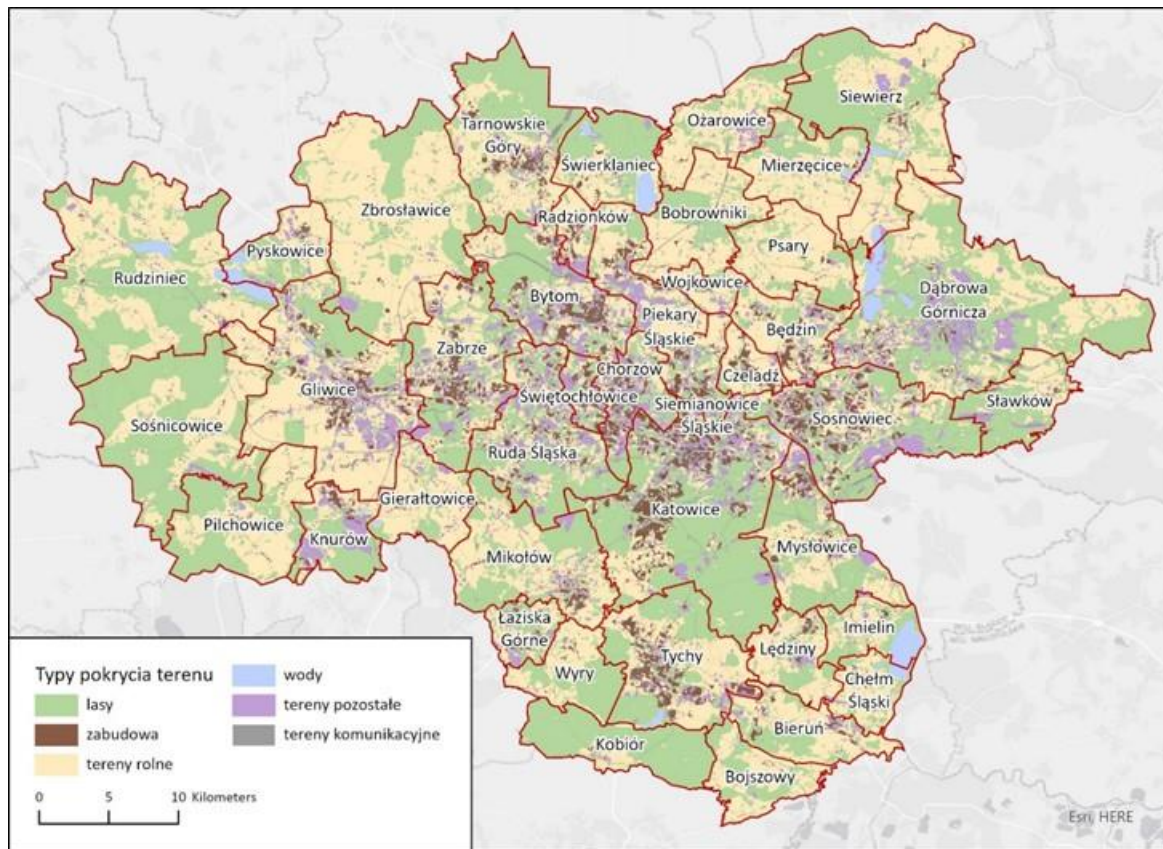
W skład Metropolii wchodzi:

- miasta i gminy górnośląskie tj.: Bieruń, Bojszowy, Bytom, Chełm Śląski Chorzów, Gierałtowiec, Gliwice, Imielin, Katowice, Knurów, Kobiór, Łędziny, Łaziska Górne, Mikołów, Mysłowice, Piekary Śląskie, Pilchowice, Pyskowice, Radzionków, Ruda Śląska, Rudziniec, Siemianowice Śląskie, Sośnicowice, Świerklaniec, Świętochłowice, Tarnowskie Góry, Tychy, Wyry, Zabrze, Zbrosławice;
- miasta i gminy zagłębiowskie: Będzin, Bobrowniki, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Mierzęcice, Ożarowice, Psary, Siewierz, Sławków, Sosnowiec, Wojkowice.

4.1.1. Funkcje terenu

Analiza funkcji terenu wydaje się być kluczowa dla projektowania sieci i rozmieszczenia stacji roweru miejskiego. Pozwala ona określić miejsce i natężenie lokalizacji stacji. Wynik analizy funkcji terenu może stanowić także istotny obraz możliwości poruszania się rowerem między gminami. Funkcje te mogą stanowić barierę lub warunkować możliwość przejazdu, jego efektywność, bezpieczeństwo lub komfort, ale też wskazywać na potencjalne zainteresowanie danym obszarem. Zdecydowaną większość obszaru GZM zajmują tereny rolnicze – 1 125,12 km², obszary zabudowane zajmują zaledwie 389,3 km² – to głównie w ich granicach zostaną zlokalizowane stacje roweru miejskiego.

Rycina 1: Funkcje terenu na obszarze ZGM



Źródło: opracowanie IRMiR na podstawie BDOT10K



Tabela 1: Typologia terenów (w ha)

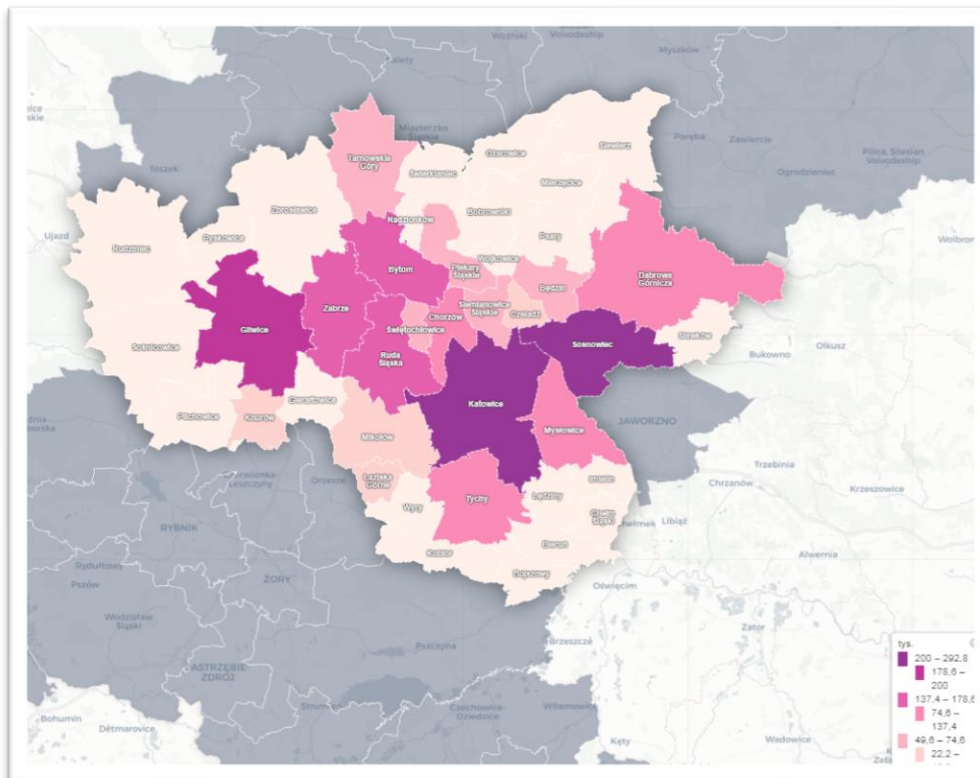
Tereny zabudowane	Tereny niezabudowane	Tereny rolnicze	Lasy	Wody powierzchniowe	Drogi	Pozostałe
38 926	2 866	112 512	82 034	6 277	8 832	5 998

Źródło: opracowanie IRMiR na podstawie BDOT10K

4.1.2. Demografia

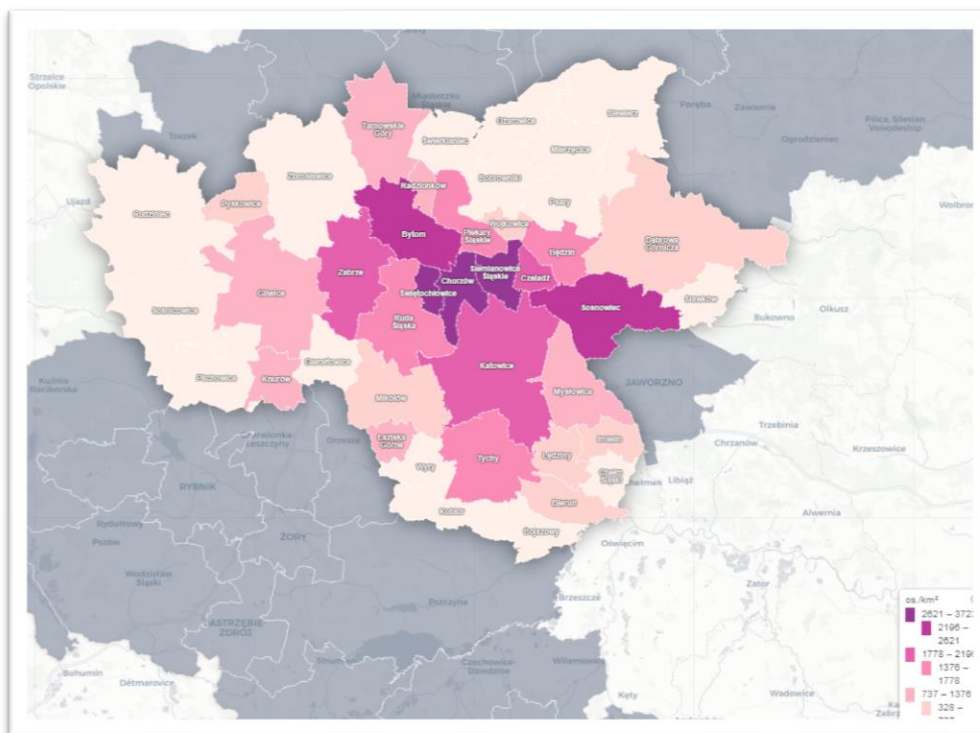
W 2019 roku Górnśląsko-Zagłębiowską Metropolię zamieszkiwało 2 244 850 osób (według danych GUS). Tendencja jest malejąca – liczba ludności miast i gmin wchodzących w skład Metropolii, podobnie jak i całego województwa, od 1989 stale się zmniejsza m.in. na skutek ubytku naturalnego i ujemnego salda migracji. Średnia gęstość zaludnienia dla całego obszaru GZM wynosi ok. 879 os./km² (GUS, 2019) – wskaźnik ten jest bardzo zróżnicowany między gminami. Najwyższa gęstość zaludnienia jest skoncentrowana w kilku większych skupiskach (głównie miastach powiatowych), lecz nawet tam w większości przypadków osiąga niższe wskaźniki niż średnia w polskich miastach z uwagi na stosunkowo niewielką intensywność zabudowy – ograniczoną wysokość oraz dużo terenów niezabudowanych w obrębie miast. Od tej reguły są jednak liczne wyjątki, np. Świętochłowice (3757 os./km², GUS, 2019)) są najgęściej zaludnionym miastem na prawach powiatu w Polsce, a Chorzów znajduje się na trzecim miejscu. Dla porównania gmina GZM o najniższym wskaźniku – Rudziniec – ma gęstość zaludnienia wynoszącą zaledwie 67 os./km² (GUS, 2019).

Rycina 2: Liczba ludności w GZM – stan na 2019 r.



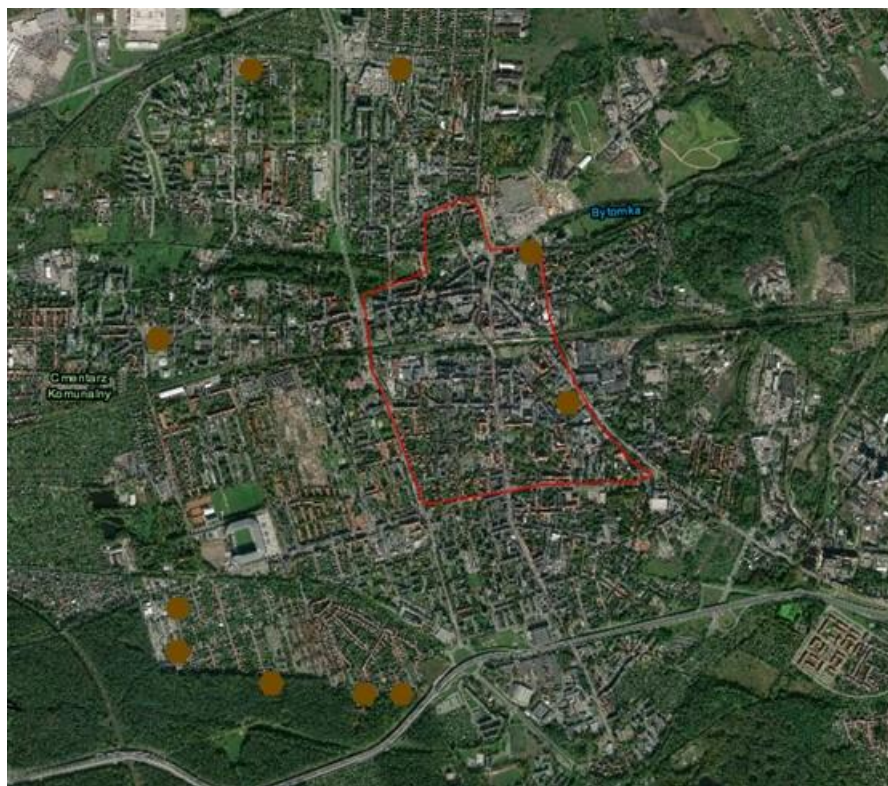
Źródło: www.infogzm.metropoliagzm.pl

Rycina 3: Gęstość zaludnienia w GZM – stan na 2019 r.



Źródło: www.infogzm.metropoliagzm.pl

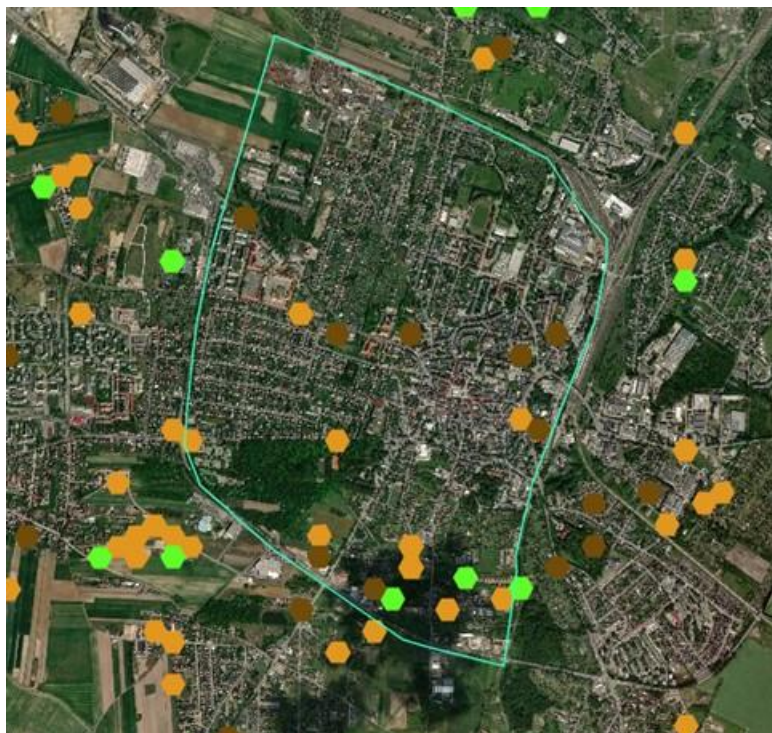
Rycina 5: Rozproszenie grup wiekowych na obrzeżach Zabrze – ponad połowa mieszkańców w wieku 65 + w pojedynczych obszarach o powierzchni 1 ha



Źródło: opracowanie A2P2 na podstawie analizy układów miejskich, CNES/Airbus DS, Maxar

Strefy śródmiejskie z kolei charakteryzują się wyjątkowo dużym zróżnicowaniem wiekowym. W centrach miast GZM podzielonych na 1-hektarowe heksagony można zaobserwować takie obszary (heksagony), gdzie ponad połowa mieszkańców należy do jednej z grup wiekowych: poniżej 18, 18-44 lub powyżej 65 roku życia. Powyżej opisane zależności w demograficznym rozmieszczeniu ludności są istotne w planowaniu systemu roweru miejskiego i zostały wzięte pod uwagę.

Rycina 6: Zróżnicowanie grup wiekowych na obszarze śródmiejskim w Tarnowskich Górach



Źródło: opracowanie A2P2 na podstawie analizy układów miejskich, CNES/Airbus DS, Maxar

4.1.3. Typologia osadnicza i układów urbanistycznych

W ramach GZM znajduje się (dane GUS na 1 stycznia 2020 r.):

- 10 dużych miast przekraczających 100 tys. mieszkańców: Katowice (292 774), Sosnowiec (199 974), Gliwice (178 603), Zabrze (172 360), Bytom (165 263), Ruda Śląska (137 360), Tychy (127 590), Dąbrowa Górnicza (119 373), Chorzów (107 807);
- 6 gmin o liczbie ludności 50-100 tys. mieszkańców: Mysłowice (74 618), Siemianowice Śląskie (66 841), Tarnowskie Góry (61 686), Będzin (56 354), Piekary Śląskie (55 030), Świętochłowice (49 557);
- 4 ośrodki o liczbie ludności 20-50 tys. mieszkańców: Mikołów (41 014), Knurów (38 112), Czeladź (31 405), Łaziska Górne (22 215);
- 12 gmin o liczbie ludności od 10 do 20 tys. mieszkańców: Bieruń, Pyskowice, Radzionków, Łędziny, Zbrostawice, Siewierz, Psary, Świerklaniec, Bobrowniki, Gierałtowice, Pilchowice, Rudziniec;
- 10 gmin o licznie ludności poniżej 10 tys. mieszkańców: Wojkowice, Imielin, Sośnicowice, Wiry, Bojszowy, Mierzęcice, Sławków, Chełm Śląski, Ożarówce, Kobiór.



Główne cechy, które wyróżniają Metropolię, a które będą wpływały na funkcjonowanie systemu roweru to:

- Znaczny udział dużych miast w Metropolii (10 ośrodków o liczbie ludności > 100 tys., miasta na prawach powiatu);
- Nierówne rozmieszczenie funkcji metropolitalnych w ramach GZM. Ich koncentracja występuje w Katowicach, Gliwice funkcjonują jako duży ośrodek akademicki. Metropolia ma charakter policentryczny, skupiony wokół rdzeni metropolitalnych. Tworzą one powiązane ze sobą układy konurbacyjne (Katowice-Sosnowiec-Chorzów, Sosnowiec-Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Tychy);
- Układ konurbacyjny wynika z przemysłowo-górniczego charakteru GZM, charakterystyka miast i miasteczek jest jednak dość zróżnicowana przestrzennie, co wynika ze zróżnicowanej historii rozwoju tych ośrodków;
- Metropolia jest powiązana zarówno sieciami powiązań kolejowych, tramwajowych i drogami szybkiego ruchu;
- Ośrodki miejskie, liczące powyżej 100 tysięcy mieszkańców, można podzielić na posiadające wielofunkcyjne obszary śródmiejskie (m.in. Katowice, Bytom), jak i gminy o dominującym zagospodarowaniu mieszkaniowym z niewielkimi obszarami centralnymi (np. Sosnowiec, Chorzów) i układy policentryczne (Dąbrowa Górnicza, Ruda Śląska bez wyraźnie wyodrębnionego centrum).

Tabela 2: Typologia układów miejskich (miasta powiatowe o zaludnieniu przekraczającym 100 tysięcy mieszkańców)

Lp.	Układ	Miasta	Potencjał dla SRM
1	Rozległy obszar śródmiejski o dominującej wielofunkcyjnej zabudowie kwartałowej	<ul style="list-style-type: none">• Katowice• Gliwice• Zabrze• Bytom (centrum)• Chorzów (centrum)	<ul style="list-style-type: none">• Nacisk na krótkie podróże w obrębie śródmieścia oraz trasach do/z centrum• Stosunkowo duży udział przejazdów międzygminnych (podróże do centrów: skupisk miejsc pracy i usług)• Wąskie ulice w gęstej siatce oznaczają potencjał dla skutecznego spowolnienia ruchu samochodowego i zwiększenie bezpieczeństwa rowerzystów (kluczowe rozszerzanie strefy Tempo 30 i wprowadzanie SPP)• Zabudowa kamieniczna zwykle oznacza ograniczone możliwości przechowywania własnego roweru (piwnice, balkony), co może szczególnie zachęcić do korzystania z rowerów współdzielonych



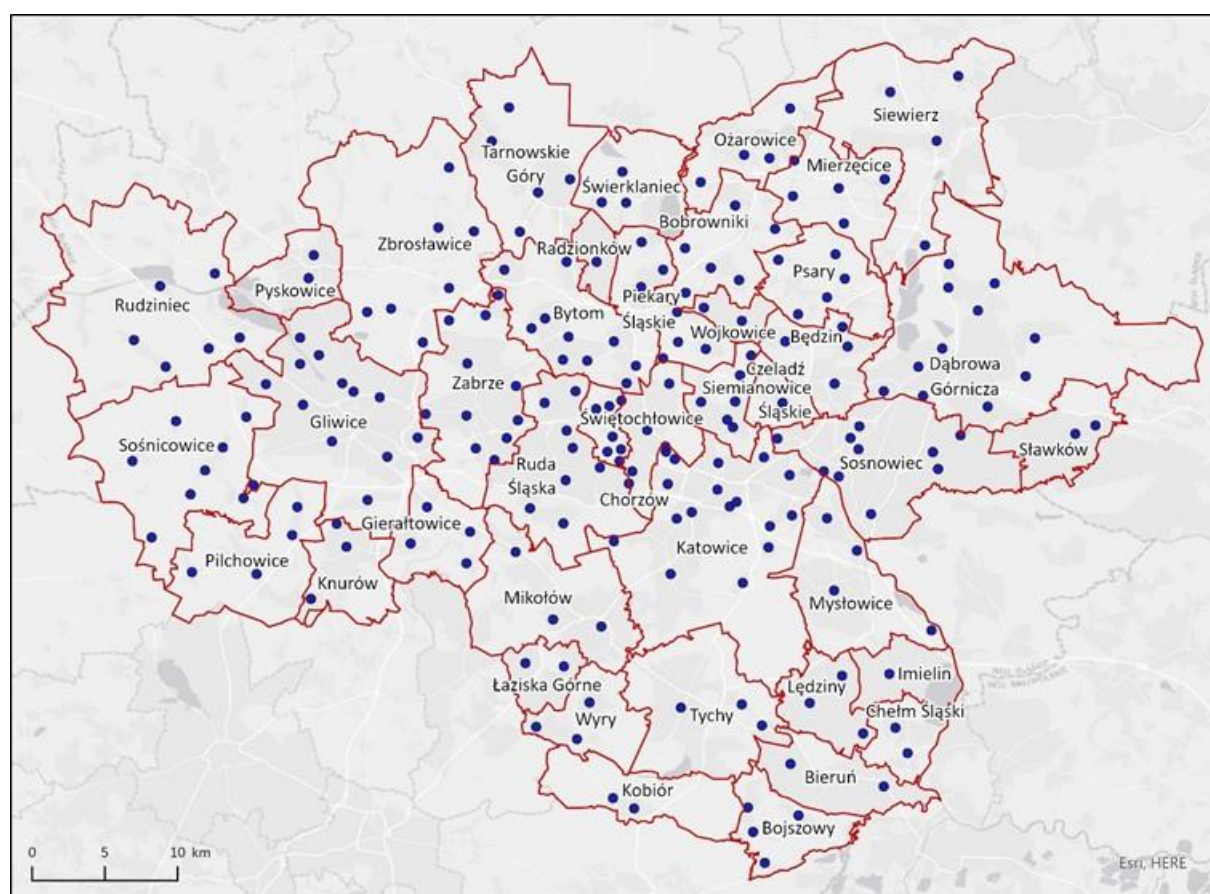
Lp.	Układ	Miasta	Potencjał dla SRM
			<ul style="list-style-type: none">• Dla sukcesu niezbędne jest gęste rozlokowanie stacji – co ok. 300-400m – co pozwala na szybkie dotarcie do najbliższej stacji• Wskazany system stacyjny, m.in. z uwagi na ograniczoną przestrzeń (patrz: problem porzucanych na chodnikach hulajnóg)
2	Rozległy układ rozproszony (z ew. niewielkim jądrem centralnym)	<ul style="list-style-type: none">• Sosnowiec• Tychy• Bytom (poza centrum)• Chorzów (poza centrum)	<ul style="list-style-type: none">• Bardzo duży potencjał dla przejazdów krótkich i średniej długości z uwagi na rozległość zabudowy• Kluczowe: punkty węzłowe i generatory ruchu• Równomierne rozmieszczenie stacji, w odległościach większych niż w centrum (1)• Duży potencjał dla realizacji wydzielonych dróg dla rowerów (istniejących m.in. w Tychach) z uwagi na strukturę zabudowy• Rower dobrą alternatywą dla transportu publicznego (przeciętne odległości do pokonania za krótkie na autobus lub tramwaj z uwagi na czas oczekiwania na przystanku, za długie na spacer)
3	Rozległy układ policentryczny	<ul style="list-style-type: none">• Dąbrowa Górnicza• Ruda Śląska	<ul style="list-style-type: none">• Duży potencjał dla przejazdów rowerowych między dzielnicami• Potencjał zbliżony do układu rozproszonego, lecz wskazane jest dogęszczenie stacji/rowerów w centrach dzielnicowych• Bezpieczna i wygodna infrastruktura, w tym przede wszystkim połączenia między dzielnicami oraz ograniczenia parkowania kluczowe dla zbudowania konkurencyjności roweru wobec samochodu• Rower dobrą alternatywą dla transportu publicznego (przeciętne odległości do pokonania za krótkie na autobus lub tramwaj z uwagi na czas oczekiwania na przystanku, za długie na spacer, brak połączeń bezpośrednich między poszczególnymi centrami lokalnymi)

Źródło: opracowanie A2P2 na podstawie analizy układów miejskich



Potencjał częstych podróży rowerem jest wzmocniony, jeśli między miastami istnieje kontynuacja tkanki miejskiej, a centra lokalne są położone blisko siebie. Poziom połączeń z centrami – miast i lokalnymi (dzielnicowymi) zdefiniowano poprzez wyznaczenie centroid zamieszkałych obszarów o liczbie mieszkańców nie mniejszej niż 1000 osób dla obszarów miejskich i nie mniejszej niż 500 osób dla obszarów wiejskich. Następnie określono środek ciężkości z gęstości zaludnienia. Liczba centrów, do których w obrębie danej gminy odległość nie przekracza odpowiednio 5, 10 i 15 km (odległości o różnym poziomie potencjału w kontekście przemieszczeń rowerowych) posłużyła do określenia połączeń jako dobrych, przeciętnych lub słabych.

Rycina 7: Wyznaczone centra w gminach



Źródło: opracowanie IRMiR

Tabela 3: Połączenie z gminami sąsiednimi

gmina	centra w gminach sąsiednich			połączenie z gminami sąsiednimi
	5 000	10 000	15 000	
Będzin	10	38	69	dobre
Bieruń	3	11	17	słabe
Bobrowniki	10	36	67	dobre
Bojszowy	1	7	13	słabe



gmina	centra w gminach sąsiednich			połączenie z gminami sąsiednimi
	5 000	10 000	15 000	
Bytom	15	54	85	dobrze
Chełm Śląski	3	7	14	słabe
Chorzów	19	51	80	dobrze
Czeladź	5	31	66	przeciętne
Dąbrowa Górnicza	5	22	43	przeciętne
Gierałtów	4	21	49	przeciętne
Gliwice	12	36	59	dobrze
Imielin	2	9	18	słabe
Katowice	15	48	86	dobrze
Knurów	4	12	31	słabe
Kobiór	-	5	14	słabe
Lędziny	5	12	20	słabe
Łaziska Górne	2	5	17	słabe
Mierzęcice	7	18	42	przeciętne
Mikołów	6	22	55	przeciętne
Mysłowice	5	22	48	przeciętne
Ożarów	2	20	38	przeciętne
Piekary Śląskie	13	51	88	dobrze
Pilchowice	6	16	29	słabe
Psary	6	29	58	przeciętne
Pyskowice	-	8	25	słabe
Radzionków	6	26	58	przeciętne
Ruda Śląska	21	49	84	dobrze
Rudziniec	2	13	23	słabe
Siemianowice Śląskie	8	49	83	dobrze
Siewierz	2	13	30	słabe
Sławków	-	4	11	słabe
Sosnowiec	9	36	70	dobrze
Sośnicowice	6	19	32	słabe
Świerklaniec	2	14	43	przeciętne
Świętochłowice	17	45	78	dobrze
Tarnowskie Góry	6	18	39	przeciętne
Tychy	2	11	28	słabe
Wojkowice	8	33	74	dobrze
Wry	1	7	13	słabe
Zabrze	11	46	81	dobrze
Zbrostawice	7	27	51	przeciętne

Źródło: opracowanie A2P2



4.1.4. Sieć transportowa

Metropolia leży na trasie głównych szlaków krajowych i międzynarodowych. Na terenie GZM przecinają się dwie główne polskie autostrady (A4 i A1), będące jednocześnie kluczowymi korytarzami łączącymi Europę Zachodnią ze Wschodnią oraz Północną z Południową. Przez Metropolię przebiega także wiele innych dróg szybkiego ruchu, oraz linie kolejowe. Wyżej wymieniona sieć transportowa może stać się barierą, gdyż w większości nie posiada infrastruktury umożliwiającej zarówno podążanie wzdłuż jak i przecinanie jej. Przy planowaniu nowych tras szybkiego ruchu należy wziąć pod uwagę budowanie szerokich poboczy lub ścieżek rowerowych tak, by przejazdy między gminami stały się bezpieczniejsze. W miarę możliwości należy uzupełniać istniejące odcinki o dodatkową infrastrukturę, co spowoduje większą przepustowość roweru metropolitalnego, a tym samym doprowadzi do jego większej atrakcyjności. Doskonałym uzupełnieniem systemu rowerowego może być Kolej Metropolitalna, która w przyszłości ma być kręgosłupem całej komunikacji publicznej na obszarze Metropolii. Wraz z budową zaplanowanej sieci velostrad, stanowi wysoki potencjał dla funkcjonowania systemu rowerowego. Jedną z przeszkód mogących wpłynąć na funkcjonowanie roweru metropolitalnego jest silne przywiązanie do korzystania z samochodów przez mieszkańców Metropolii.

Tabela 4: Liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców

Miasto	Liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców
Bytom	476,5
Chorzów	449,2
Dąbrowa Górnicza	598,1
Gliwice	667,7
Katowice	734,6
Ruda Śląska	503,9
Sosnowiec	551,5
Tychy	602,8
Zabrze	497,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2018.

W badaniach preferencji⁴ główną przyczyną podawaną przez respondentów dla korzystania z samochodu osobowego była wygoda oraz sam fakt posiadania samochodu. Jednak należy mieć na uwadze, że sporo gmin w GZM wprowadza coraz droższe opłaty za parkowanie i rozwija strefę tempo 30, co może przyczynić się do zmniejszenia liczby przejazdów samochodami i zadziałać na korzyść roweru metropolitalnego.

⁴ Koncepcja Kolei Metropolitalnej dla Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z wykorzystaniem metod inżynierii systemów, 2018.

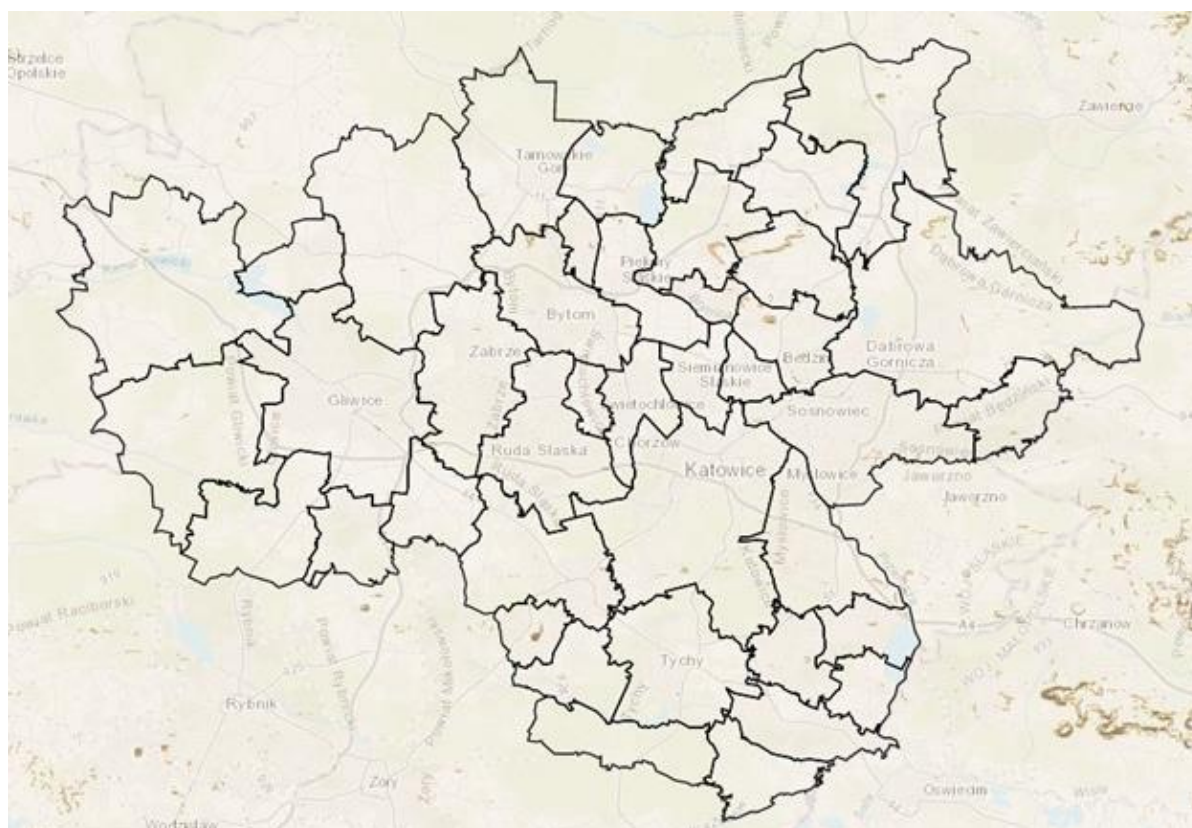
4.1.5. Topografia

Za największe bariery topograficzne mogące wpłynąć na prawidłowe funkcjonowanie systemu rowerowego uznaje się:

- rozległe tereny przyrodnicze bez odpowiedniej infrastruktury tj.: lasy, łąki, wody powierzchniowe
- infrastrukturę drogową, a w szczególności drogi ekspresowe i autostrady,
- infrastrukturę kolejową, pozbawioną odpowiednio często zlokalizowanych przejazdów na drugą stronę torów.

Obszar GZM jest stosunkowo płaski, z niewielkimi wzniesieniami, głównie poza obszarami miejskimi (m.in. lasy, hałdy), większe wzniesienia m.in. w Będzinie. Dlatego w strefowaniu można pominąć ten czynnik, a w kontekście decyzji o włączeniu do systemu rowerów elektrycznych wspomaganie będzie istotne nie z uwagi na ułatwienie pokonywania wzniesień (co w przypadku MEVO stanowiło jeden z najważniejszych czynników motywujących do wyboru roweru publicznego). Na podstawie modelu teren SRTM przygotowano mapę nachyleń. Na brązowo oznaczone są tereny o nachyleniu przekraczającym 6%.

Rycina 8: Nachylenia przekraczające 6%.



Źródło: opracowanie A2P2, Jarvis A., H.I. Reuter, A. Nelson, E. Guevara, 2008, Hole-filled seamless SRTM data V4, International Centre for Tropical Agriculture (CIAT), available from <http://srtm.csi.cgiar.org> ESRI, Here, Garmin, INCREMENT P, USGS, METI/NASA



Tabela 5: Porównanie warunków pogodowych w różnych miastach

Miasto	Katowice	Kołobrzeg	Warszawa
Średnia temperatura roczna [°C]	9,2	9,8	9,6
Średnia roczna liczba godzin słonecznych w ciągu doby [h]	5,9	6,2	6,4
Liczba dni z przymrozkiem	89,8	45,2	82,6
Liczba dni mroźnych	30,4	11,9	33,9
Liczba dni z opadem	156,5	176,6	150,6
Liczba dni z pokrywą śnieżną	50,6	12	31,7
Prędkość wiatru [km/h]	9,9	12	12,3

Źródło: opracowanie A2P2 na podstawie danych weatheronline.com w latach 2009-2019.

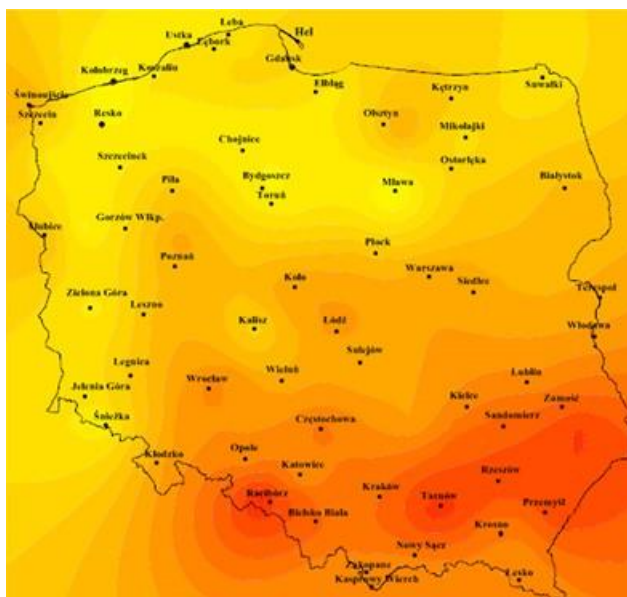
W powyższej tabeli przedstawiono różnice klimatyczne pomiędzy Katowicami, a Kołobrzegiem i Warszawą (miasta z systemem roweru miejskiego). Wyraźną przewagę Katowic na korzyść rowerzystów widać w średniej prędkości wiatru, która jest zdecydowanie niższa niż w innych częściach kraju. Silny wiatr stanowi dużą przeszkodę w sprawnym poruszaniu się rowerem, szczególnie dla niewprawnych użytkowników, wypożyczających miejski rower. Między innymi ten czynnik – poza uwarunkowaniami topograficznymi – przeważał o wysokiej popularności systemu MEVO, który w wietrznej nadmorskiej lokalizacji znacznie ułatwiał przemieszczanie się użytkowników.

Szczyt wypożyczeń w systemach działających w 2019 roku na terenie GZM przypadła na czerwiec (najcieplejszy miesiąc przed wakacjami, kiedy z systemu nie korzystają m.in. studenci). Jedyny wyjątek stanowił system chorzowski, gdzie najintensywniej wypożyczano rowery w pierwszych miesiącach po zimowym zamknięciu systemu.

Uśonecznienie to suma godzin, w których promienie słoneczne padają bezpośrednio na dany teren. Pomimo, że mierzone jest głównie w celu szacowania efektywności paneli słonecznych, daje również pojęcie o tendencjach pogodowych w różnych częściach kraju. Słoneczna pogoda zachęca do wyboru roweru jako środka komunikacji na dany dzień.



Rycina 9: Mapa średniego usłonecznienia rocznego Polski

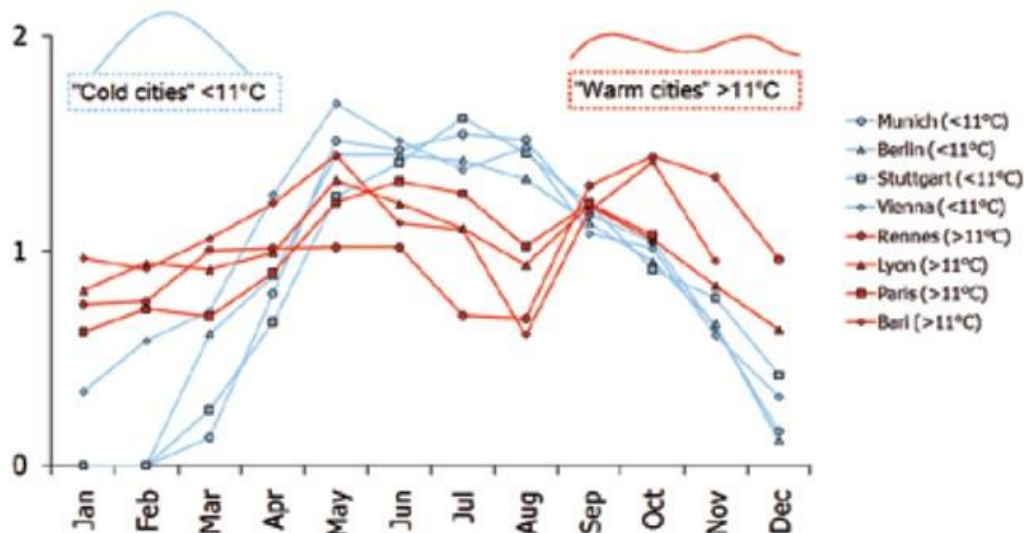


Źródło: „Mapa usłonecznienia w Polsce”, Paulina Śmierczalska i Maciej Chmielowiec, Akademia Pomorska w Słupsku, 2015 r.

Liczba dni z przymrozkiem (najniższa temperatura dzienna jest poniżej zera) oraz liczba dni mroźnych (najwyższa temperatura dzienna jest poniżej zera) wskazuje na część roku, w której rowery są mniej używane. Na poniższym wykresie widać tendencje w liczbie wypożyczonych rowerów w trakcie roku w miastach „ciepłych” (powyżej 11°C średniej temperatury rocznej) oraz zimnej (poniżej 11°C średniej temperatury rocznej). W zimniejszych miastach, do których zaliczają się również polskie, widoczny jest spadek tej liczby w miesiącach zimowych. Dlatego systemy są zamykane na zimę lub ograniczana jest tymczasowo wielkość ich floty. Z uwagi na to uwarunkowanie część systemów w polskich miastach funkcjonuje z wyłączeniem miesięcy zimowych, zwykle od ok. 7 miesięcy, czyli 210 dni w roku (Kalisz, Częstochowa), 240 dni (Lublin, Bydgoszcz), 270 dni (Warszawa, Łódź, Poznań, Białystok, Szczecin, Kołobrzeg). Systemy całoroczne działają m.in. we Wrocławiu, działały w Krakowie i na Pomorzu (MEVO). W gminach GZM, gdzie dotychczas operowały SRM, rowery były dostępne od 185 dnia w roku (Zabrze), przez 210 (Katowice, Tychy) i 240 dni (Chorzów, Sosnowiec), do 270 (Gliwice, Siemianowice Śląskie). W kontekście metropolitalnego charakteru systemu istotne jest, aby przy sezonowym ograniczeniu funkcjonowania liczba dni i terminy pokrywały się, dając użytkownikom możliwość swobodnego korzystania z rowerów na terenie całej GZM. Rekomendowane jest całoroczne działanie systemu, zwłaszcza w kontekście coraz cieplejszych zim, z ograniczeniem floty na czas zimowych miesięcy. W kontekście zasięgu geograficznego systemu trudność może stanowić kwestia odśnieżania dróg. Elementy infrastruktury rowerowej wymagają osobnego sprzętu do odśnieżania oraz mają niski priorytet, więc często ich udrażnianie przebiega wolniej niż głównych dróg. Na terenie Metropolii GZM wiele tras rowerowych

przebiega drogami o niższych klasach, na których śnieg jest odgarniany na skrajnię, zawężając możliwość przejazdu.

Rycina 10: Liczba rowerów wypożyczanych w „zimnych” i „ciepłych” miastach w trakcie roku



Źródło: *Optimising Bike Sharing in European Cities – A Handbook, 2011.*

4.2. Uwarunkowania funkcjonalno-przestrzenne

4.2.1. Generatory ruchu

Generatory ruchu to wszelkie punkty będące miejscem rozpoczęcia i zakończenia trasy. Zaliczamy do nich ośrodki opieki medycznej, obiekty sportowe, szkoły wyższe, centra handlowe, centra biurowe, urzędy i administracja publiczna, dworce. Na potrzeby opracowania skoncentrowano się na trzech największych potencjalnych generatorach ruchu rowerowego, do których występuje ruch wahadłowy określonej liczby użytkowników: centrach usługowo-handlowych, centrach biurowych, oraz szkołach wyższych. Mają one szczególnie istotny wpływ zarówno na usytuowanie stacji roweru miejskiego w pobliżu tych miejsc, jak i liczbę miejsc postojowych dla rowerów znajdujących się przy generatorach. Poniższe zestawienie obrazuje największe generatory ruchu w GZM i uwzględnia już powstające obiekty w perspektywie do 2022 roku.

4.2.1.1. Obiekty biurowe

GZM jest postrzegana jako atrakcyjne miejsce do lokowania i prowadzenia biznesu. Najwięcej tego typu budynków znajduje się w Katowicach, stolicy Metropolii. Szacowano tam wzrost o 30% liczby zatrudnionych w sektorze usług dla biznesu od 2016 roku, a liczba ta będzie stale wzrastać ze względu na budowę następnych obiektów biurowych. Nowe biurowce posiadają



już wszystkie udogodnienia tj. szatnie, prysznice i miejsca postojowe dla rowerów zarówno przed budynkiem, jak i strzeżone w hali garażowej, w związku z czym zarządcy budynków są chętni zarówno do zlokalizowania obok takich obiektów nowych stacji, czy ścieżek rowerowych na ich terenie, co wynika z przeprowadzonych przez nas rozmów. Projektując rower metropolitalny należy zwrócić szczególną uwagę na funkcjonowanie takich obiektów – generują one ruch o określonych porach – rano (w godz. 7.00-8.00) i po południu (15.00-17.00). Za zaletę uznaje się fakt, że są one stosunkowo rozproszone i nie stworzą tzw. „martwych punktów” dzięki czemu zlokalizowane przy nich stacje będą nadal użytkowane przez pobliskie budynki. Potencjalnym zagrożeniem dla roweru może być zbyt duża liczba miejsc parkingowych i bardzo odległe miejsca zamieszkania pracowników, którzy często mieszkają w gminach ościennych.

Tabela 6: Obiekty biurowe w GZM

nazwa	miasto	czas	liczba pracowników	miejsca parkingowe
Silesia Business Park	Katowice	ukończone	2503	600
Chorzowska 50	Katowice	ukończone	778	660
Altus	Katowice	ukończone	846	550
Silesia Star	Katowice	ukończone	1417	222
KTW	Katowice	w budowie	3231	600
A4 Business Park	Katowice	ukończone	1833	650
Francuska Office Center	Katowice	ukończone	1278	396
DI Center Point III	Katowice	planowane	722	bd
DI Center Point II	Katowice	planowane	661	400
Silesia Towers	Katowice	planowane	3333	439
GPP Business Park	Katowice	ukończone	1656	1149
Katowickie Business Point	Katowice	ukończone	944	230
NKCB Katowickie Centrum Biznesu	Katowice	ukończone	722	280
Global Office Park	Katowice	planowane	3287	1958
Brema	Katowice	ukończone	346	173
Stalexport	Katowice	ukończone	611	346
Atrium	Katowice	ukończone	703	180
Moderna	Katowice	planowane	1018	354
Wieżowiec wojewódzki	Katowice	ukończone	994	bd
Face2Face Business Campus	Katowice	planowane	2490	765
CENTRUM EDUKACJI I BIZNESU „NOWE GLIWICE”	Gliwice	ukończone	417	bd
Dworcowa 25	Gliwice	w budowie	556	131
Kopernik	Gliwice	ukończone	183	bd
DL Center Point	Gliwice	planowane	581	bd
Zwycięstwa 52	Gliwice	ukończone	200	bd

Źródło: Opracowanie A2P2 na podstawie powierzchni obiektów biurowych



4.2.1.2. Obiekty handlowo-usługowe

Obiekty handlowo-usługowe to obiekty generujące ruch od godzin porannych do późnych godzin wieczornych. Głównymi użytkownikami są nie tylko potencjalni klienci, ale także pracownicy tych obiektów. Rotacja rowerów w tych miejscach będzie odbywać się cały dzień, przez co nie powinno być trudności związanych z dostępnością roweru. Dużym zagrożeniem dla roweru metropolitalnego w tego typu miejscach jest spory odsetek dojeżdżających samochodami, dlatego warte przemyślenia jest wprowadzenie rowerów cargo, które mogą przyczynić się do ograniczenia tej liczby.

Tabela 7: Obiekty handlowe w GZM

nazwa	miasto	razem	pracownicy	klienci dziennie
Centrum Handlowe Forum	Gliwice	26 180	1917	24263
Centrum Handlowe Arena	Gliwice	21 188	875	20313
Europa Centralna	Gliwice	39 201	1396	37806
M1 Zabrze	Zabrze	22 682	1048	21634
Centrum Handlowe Platan	Zabrze	23 404	833	22571
Galeria Zabrze	Zabrze	4 419	188	4232
Agora Bytom	Bytom	15 802	1132	14671
M1 Bytom	Bytom	19 543	979	18564
Centrum Handlowe Tarnowskie Góry	Tarnowskie Góry	16 466	825	15641
Auchan Mikołów	Mikołów	10 271	515	9756
Gemini Park Tychy	Tychy	20 652	1089	20652
Libero Katowice	Katowice	26 199	2500	23699
3 Stawy	Katowice	21 210	833	20376
IKEA Katowice	Katowice	16 633	833	15799
CH Dąbrówka	Katowice	13 588	681	12908
Galeria Katowicka	Katowice	31 483	1577	29906
Supersam	Katowice	12 177	892	11285
Silesia City Center	Katowice	51 995	3469	48527
Auchan Katowice	Katowice	21 415	1073	20342
Sosnowiec Plaza	Sosnowiec	14 940	833	14107
Auchan Mysłowice	Mysłowice	9 273	465	8808
Designer Outlet Sosnowiec	Sosnowiec	10 051	458	9592
Auchan Gliwice	Gliwice	16 547	748	15799
Auchan Sosnowiec	Sosnowiec	17 455	835	16620
Auchan Dąbrowa Górnicza Katowicka	Dąbrowa Górnicza	5 955	312	5643
Centrum Handlowe „Pogoria”	Dąbrowa Górnicza	21 608	900	20708
Auchan Tychy	Tychy	8 649	433	8216
M1 Czeladź	Czeladź	28 890	1422	27468
AKS Centrum Handlowe	Chorzów	9 060	427	8633

Źródło: Opracowanie A2P2 na podstawie powierzchni obiektów handlowych. Liczba pracowników została oszacowana na podstawie powierzchni całkowitej budynku, dla której na podstawie różnych opracowań urbanistycznych przejmuję się 1 pracownika na 48m² budynku.



4.2.1.3. Szkoły wyższe

Szkoły wyższe stanowią istotny generator w mieście. Ponad 110 000 studentów uczy się na terenie Metropolii GZM, a ponad $\frac{3}{4}$ z nich studiuje w Katowicach i Gliwicach. Analizy przygotowane na potrzeby rowerów miejskich zarówno w Polsce, jak i w obrębie miast GZM, wykazały, że to studenci są jedną z głównych grup użytkowników *early adopters* i to w obrębie tych generatorów występują jedne z większych zapotrzebowań na rower miejski. Należy pamiętać, że jest to generator sezonowy i działa poza okresem letnim.

Tabela 8: Szkoły Wyższe w GZM

nazwa	miasto	liczba studentów	pracownicy	razem
Wyższa Szkoła Techniczna w Katowicach – ul. Rolna	Katowice	2100	210	2310
Wyższa Szkoła Techniczna w Katowicach – ul. Hutnicza	Zabrze	400	40	440
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy – ul. Krzywoustego	Katowice	400	40	440
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy - ul. Ścigały	Katowice	300	30	330
Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy	Katowice	300	30	330
Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa – ul. Kostki Napieralskiego	Katowice	3000	300	3300
Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa – ul. Harcerzy Września 1939	Katowice	7000	700	7700
Śląska Wyższa Szkoła Medyczna	Katowice	700	70	770
Uniwersytet SWPS	Katowice	2000	200	2200
Uniwersytet Ekonomiczny – ul. Adamskiego	Katowice	10345	1034	11379
Uniwersytet Ekonomiczny – ul. 1 maja	Katowice	11250	1125	12375
Akademia Sztuk Pięknych – ul. Koszarowa	Katowice	150	15	165
Akademia Sztuk Pięknych	Katowice	450	45	495
Uniwersytet Śląski – ul. Studencka	Katowice	1500	150	1650
Uniwersytet Śląski – ul. Jordana	Katowice	2500	250	2750
Uniwersytet Śląski ul. Grażyńskiego	Katowice	2500	250	2750
Uniwersytet Śląski	Sosnowiec	1200	120	1320
Uniwersytet Śląski	Chorzów	2000	200	2200
Uniwersytet Śląski – ul. Bankowa	Katowice	29000	2900	31900
Akademia Muzyczna im. Karola Szymanowskiego	Katowice	1000	100	1100
Akademia Wychowania Fizycznego – ul. Raciborska	Katowice	700	70	770
Akademia Wychowania Fizycznego – ul. Mikołowska	Katowice	4000	400	4400
Politechnika Śląska	Zabrze	2500	250	2750
Politechnika Śląska	Katowice	2500	250	2750
Politechnika Śląska	Gliwice	25000	2500	27500
Śląski Uniwersytet Medyczny	Katowice	9700	970	10670
WSB Gliwice	Gliwice	1500	150	1650
Nauczycielskie Kolegium Języków Obcych	Tychy	200	20	220

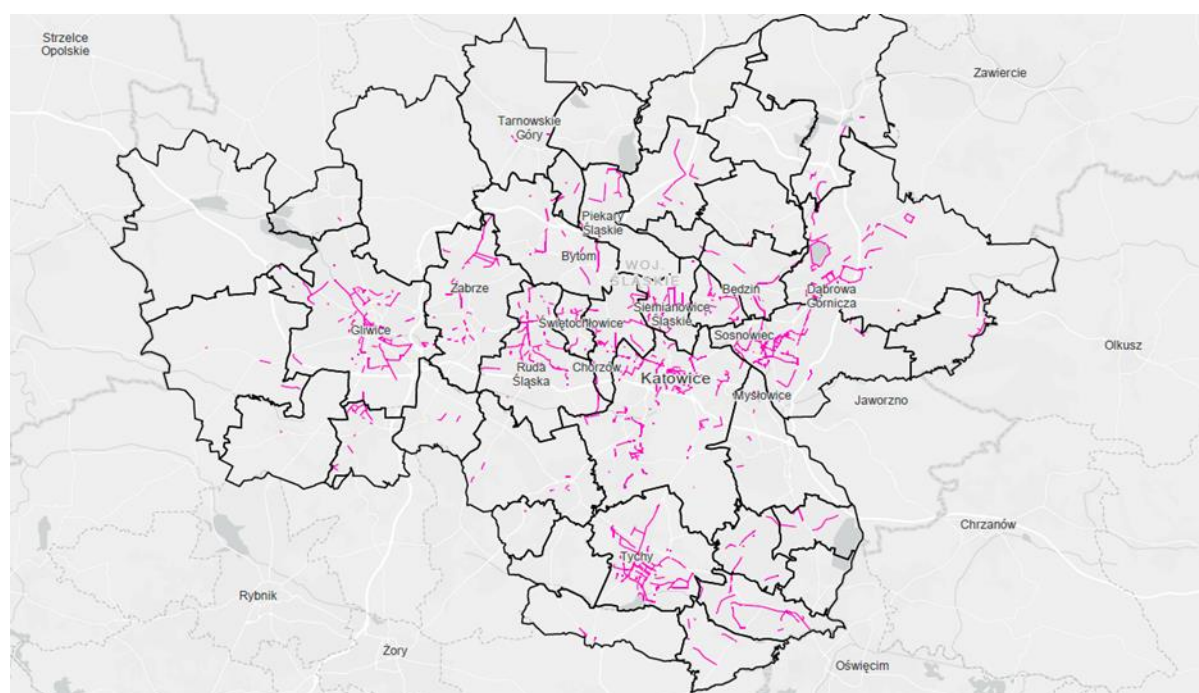
nazwa	miasto	liczba studentów	pracownicy	razem
Wyższa Szkoła Nauk Stosowanych	Ruda Śląska	200	20	220
Górnośląska Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości	Chorzów	500	50	550
Wyższa Szkoła Bankowa	Chorzów	1500	150	1650
Wyższa Szkoła Medyczna	Sosnowiec	300	30	330
Wyższa Szkoła Humanitas	Sosnowiec	1500	150	1650

Źródło: Opracowanie A2P2 na podstawie danych szacunkowych liczby studentów uczelni. Liczba studentów została oszacowana na podstawie danych udostępnianych przez uczelnie, a w przypadku ich braku analizami porównawczymi podobnych uczelni wyższych w różnych miejscach w kraju. Liczba pracowników została obliczona algorytmem. Na podstawie dostępnych danych przyjmuje się, że liczba pracowników wynosi od 5 do 15% liczby studentów (przyjęto 10% jako wartość uśrednioną).

4.2.2. Infrastruktura rowerowa

Infrastruktura rowerowa ma istotny wpływ na funkcjonowanie roweru metropolitalnego. Ciągłość i dobry stan infrastruktury zapewnia komfort i bezpieczeństwo jazdy, a tym samym zwiększa zainteresowanie rowerem miejskim. Liczne analizy i wywiady wykazały, że infrastruktura rowerowa na terenie GZM jest w dużo gorszym stanie w porównaniu do innych metropolii w kraju, potwierdziły to także analizy przestrzenne oraz wywiady. Szansą na hospitalizację infrastruktury jest realizacja założonych sieci velostrad, a także wprowadzenie droższych stref parkingowych i rozwijania stref Tempo 30 – co poprawi warunki ruchu rowerowego na jezdniach.

Rycina 11: Drogi rowerowe na terenie GZM



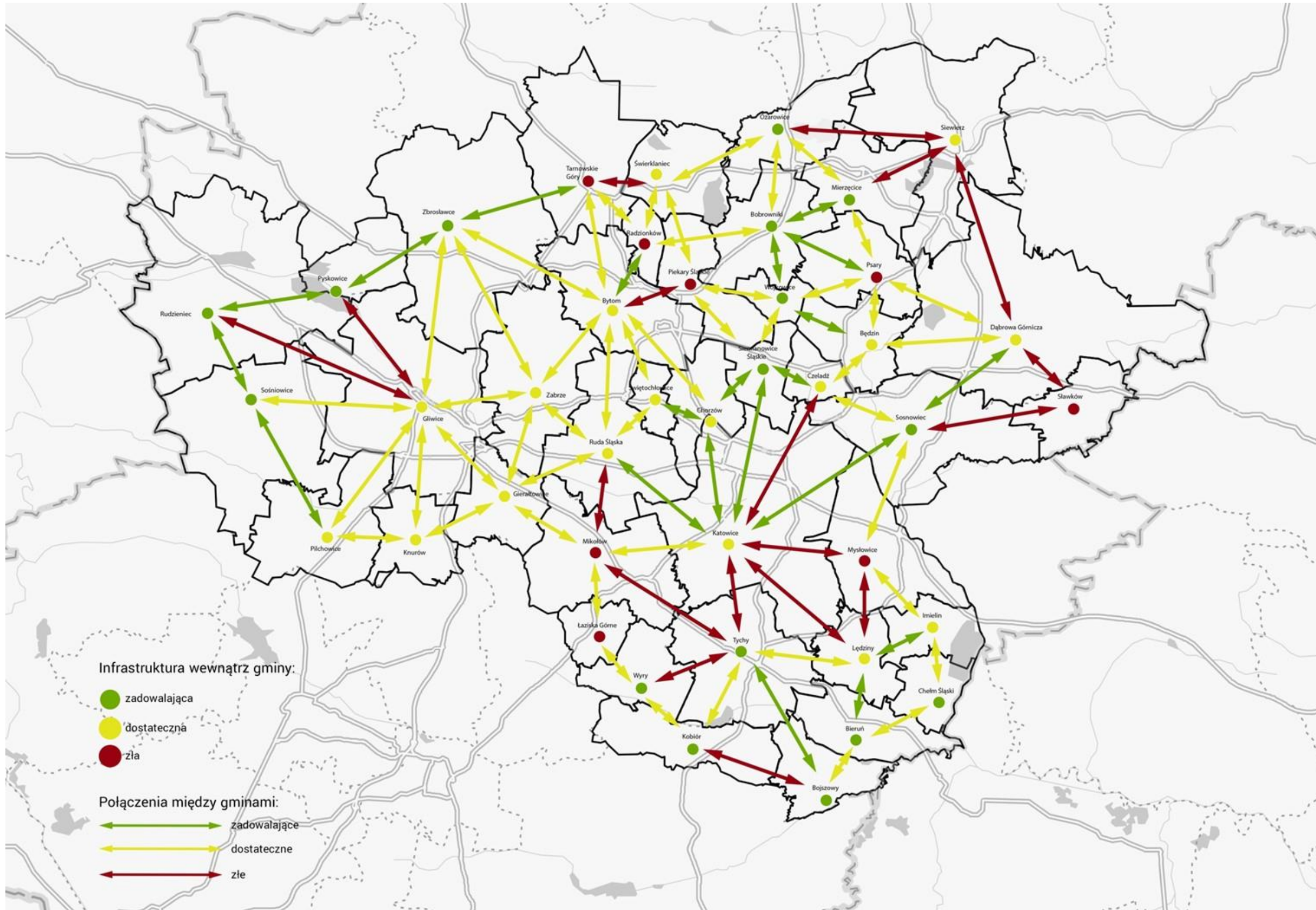
Źródło: opracowanie A2P2, ESRI, na podstawie danych Open Street Map



Na podstawie analizy funkcji terenu, istniejących dróg i szlaków rowerowych oraz wywiadów dokonano subiektywnej analizy oceny infrastruktury rowerowej w gminach, a także oceny połączeń między tymi gminami. Na poniższej rycinie kropkami oznaczono stan i ciągłość ścieżek rowerowych wewnątrz gminy, a strzałkami połączenia i możliwości przejazdu między gminami. Kolor zielony oznacza zadowalający stan infrastruktury rowerowej, żółty – dostateczny, czerwony – zły. Na podstawie mapy możemy wypisać następujące zależności:

- Gminy na obrzeżach GZM o słabej intensywności zabudowy bez przecinających się dróg szybkiego ruchu (dróg ekspresowych, autostrad) nie potrzebują infrastruktury rowerowej ze względu na bezpieczeństwo poruszania się po ich drogach. Inwestycje tam wydają się bezzasadne, dlatego przyznano kolor zielony;
- Bardzo dobrymi warunkami do jazdy w obrębie gmin (w tym także dobrze rozwiniętą infrastrukturą rowerową) wykazują się Tychy, Sosnowiec, Siemianowice Śląskie, Bieruń, Chełm Śląski, Kobiór, Wiry, Mierzęcice, Wojkowice, Bobrowniki, Zbrostawice, Pyskowice, Rudziniec, Sośnicowice;
- Gminą o najgorszej infrastrukturze rowerowej są Tarnowskie Góry, reszta oznaczeń została przyznana za brak lub niewielkie możliwości przecięcia infrastruktury drogowej lub kolejowej o bardzo dużym nasileniu ruchu lub za zbyt rozdrobnioną tkankę urbanistyczną (brak logiki w poruszaniu się rowerem);
- Głównymi barierami w połączeniach międzygminnych (kolor czerwony) są uwarunkowania topograficzne, funkcji terenu, brak pobocza lub przecięcia przez drogi szybkiego ruchu, oraz brak logiczności przejazdu (mnogość dróg przejazdowych, rozproszona i nieuporządkowana tkanka urbanistyczna);
- Stosunkowo nisko kosztowną możliwością mogącą wzmocnić połączenia wewnątrz- i międzygminne są oznaczenia np. w formie znaków prowadzących przy jezdniach;
- Oprócz ścieżek rowerowych łączących gminy, dobrze sprawdza się tkanka urbanistyczna łącząca je w logiczny sposób (kolor żółty);
- W dużych miastach występują ścieżki rowerowe w centrum, jednak nie są one dostatecznie rozwinięte lub w wielu miejscach „poprzecinane”.

Rycina 12: Wstępna ocena infrastruktury rowerowej w gminach i połączeń infrastrukturą rowerową między gminami



Źródło: opracowanie A2P2, na podstawie ESRI, Here



4.2.3. Bariery

W poniższych podrozdziałach opisano główne przeszkody – czynniki, które mogą zniechęcić użytkowników do korzystania z rowerów publicznych lub utrudnić prawidłowe funkcjonowanie systemu. Bariery topograficzne – mało znaczące na terenie GZM – zostały opisane w rozdziale 4.1.5.

4.2.3.1. Bariery infrastrukturalne

Bariery infrastrukturalne mogą mieć szczególny wpływ na poczucie bezpieczeństwa na drogach, a także na efektywność podczas jazdy. Główną przyczyną słabego rozwoju infrastruktury są nie tylko kwestie finansowe, ale także ograniczenia wynikające z kwestii regulujących własność terenu oraz obecnej infrastruktury i gęstości tkanki urbanistycznej. Do głównych barier infrastrukturalnych zalicza się:

- zły stan nawierzchni dróg rowerowych;
- brak ciągłości dróg rowerowych;
- niewystarczająca gęstość sieci dróg rowerowych;
- brak możliwości realizacji dróg rowerowych na istniejącej infrastrukturze transportowej np. mostach (zbyt wąskie);
- brak parkingów rowerowych (problem dotyczy zarówno węzłów transportowych, jak i obiektów oraz kompleksów użyteczności publicznej);
- brak oznaczeń tras i szlaków rowerowych, w szczególności w systemach wprowadzanych na dużą skalę;
- brak ograniczeń prędkości i innych rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo rowerzystów na uczęszczanych przez nich trasach (np. oświetlenia);
- W kontekście eksploatacji infrastruktury: brak odśnieżania dróg dla rowerów.

W istniejących systemach barierami infrastrukturalnymi uniemożliwiającymi sprawne funkcjonowanie mogą być:

- zbyt mała liczba stacji rowerowych;
- zbyt mała gęstość stacji – za duże odległości między stacjami.

4.2.3.2. Bariery techniczne związane z dostarczeniem i obsługą SRM

Systemy rowerów miejskich działające obecnie lub w przeszłości na terenie GZM obejmowały łącznie ok. 1750 rowerów. Dla niektórych firm zajmujących się wdrożeniem i operowaniem systemami rowerów publicznych liczba ta jest bliska granicznej liczby rowerów, które mogą zostać uruchomione w ramach systemu w ciągu roku. Obrazuje to m.in. przypadek systemu MEVO, gdzie w ciągu roku miało zostać włączonych w system ok. 4 tysięcy rowerów, jednak zarówno tempo produkcji i dostaw, jak i jakość szybko produkowanych pojazdów stanowiła



problem. Oznacza to, że gdyby start systemu miał nastąpić jednocześnie w miastach, w których SRM obecnie funkcjonuje, od razu zostałby osiągnięty próg (więcej w rozdziale poświęconym etapowaniu).

Tabela 9: Liczba rowerów w SRM według gmin

Lp.	Miasto	Liczba rowerów w SRM
1	Gliwice	150
2	Katowice	632
3	Tychy	60
4	Chorzów	460
5	Siemianowice Śląskie	112
6	Sosnowiec	270
7	Zabrze	65
	SUMA:	1749

Źródło: opracowanie A2P2 na podstawie www.nextbike.pl

4.2.3.3. Bariery kulturowe

Jak wskazują lokalni aktywiści rowerowi, na obszarze Górnego Śląska i Zagłębia nie ma tradycji przemieszczania się rowerem, co wskazują statystyki *modal split*. Zwłaszcza w miastach, w których wskazywany jest brak tradycji rowerowych – dotyczy to szczególnie Bytomia, wskazywanego jako miejsce o tradycjach robotniczych, gdzie większość ludzi porusza się samochodem, jednak wraz z realizacją planowanego węzła przesiadkowego na Placu Wolskiego i zapowiadanej realizacji dróg dla rowerów, sytuacja może się zmienić. Planowany punkt przesiadkowy na obrzeżach śródmieścia może okazać się w przypadku wprowadzenia roweru metropolitalnego kluczową inwestycją i zachęcić potencjalnych użytkowników do korzystania z roweru.

Wykazano także następujące bariery kulturowe:

- Brak tradycji codziennego przemieszczania się rowerem (poza obszarami wiejskimi);
- Kojarzenie roweru jako środka sportu i rekreacji, a nie transportu;
- Utożsamianie roweru z ubóstwem;
- Mała efektywność w realizacji postulatów środowisk rowerowych;
- Brak poczucia bezpieczeństwa w ruchu drogowym podczas jazdy rowerem.

Ponadto liczba przejazdów rowerowych nie jest monitorowana – nie pozwala to na zauważenie trendów wzrostowych i budowania poczucia tworzenia rosnącej grupy, której potrzeby i oczekiwania mają prawo być realizowane w ramach publicznych inwestycji.



4.2.3.4. Spadek popularności systemów rowerów publicznych

W ostatnim roku zdecydowana większość (13 z 15) największych systemów rowerów miejskich w Polsce zanotowała spadek liczby wypożyczeń w zeszłym roku i to pomimo zwiększenia w niektórych miastach podaży⁵.

Dla wielu osób korzystanie z systemu jest pierwszym krokiem przez decyzją o zakupie własnego roweru. 61,6% gospodarstw domowych w Polsce posiada rower, w tym wielu seniorów, jednak południowa część kraju posiada niższy wskaźnik. Obecnie w kraju sprzedaje się około miliona rowerów rocznie i tendencja ta jest wyraźnie wzrostowa – stopień nasycenia jednośladami jest niższy niż w Europie Zachodniej (w Polsce to ok. 300 rowerów na tysiąc osób przy dwukrotnie wyższej europejskiej średniej). Najpopularniejsze są rowery miejskie i górskie⁶. W najnowszych badaniach deklarowany jest wzrost częstotliwości jeżdżenia rowerem o 24% w porównaniu do 2019 r⁷.

4.2.3.5. Covid-19

W związku z pandemią Covid-19 wprowadzono zakaz funkcjonowania systemów rowerów publicznych związanego z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 31 marca 2020 r. w sprawie ustanowienia określonych ograniczeń, nakazów i zakazów w związku z wystąpieniem stanu epidemii. Po przywróceniu 6 maja 2020 r. regulacje te budziły sporo kontrowersji, głównie z uwagi na fakt, że rower mógłby stanowić optymalną, bezpieczną alternatywę dla transportu zbiorowego. Spółka Nextbike przeprowadziła w dniach 3-7 kwietnia 2020 r. ankietę na próbie 940 osób, dotyczącą korzystania z rowerów miejskich w okresie pandemii koronawirusa. 79% respondentów wskazało, że w czasie pandemii chętniej niż komunikacji miejskiej używaliby rowerów publicznych jako środka transportu pozwalającego na unikanie przebywania wśród innych pasażerów oraz na większą elastyczność. Także większość światowych metropolii zachęcała swoich mieszkańców, zamiast zabraniać, do korzystania w rowerów, zwalniając z opłat za korzystanie z systemu czy ułatwiając ruch rowerowy na ulicach. Statystyki wykorzystania systemów nieznacznie spadły przy jednoczesnym dużym spadku intensywności korzystania z innych środków transportu, a w niektórych miastach (np. w Chicago) znacząco wzrosły. Jednocześnie bardzo podskoczył popyt na rowery prywatne, także w Polsce, gdzie sklepy rowerowe zanotowały duży wzrost sprzedaży, a klienci – trudności w nabyciu praktycznie niedostępnych od ręki rowerów. 4% respondentów nabyło rower w czasie pandemii, a 18% rozważyło zakup w najbliższym czasie⁸. Poza pandemią pracujący w domu

⁵ Raport stowarzyszenia Mobilne Miasto, 2019.

⁶ Dane Polskiego Stowarzyszenia Rowerowego za 2016 rok.

⁷ Dane Polskiego Stowarzyszenia Rowerowego, 2020.

⁸ Dane Polskiego Stowarzyszenia Rowerowego, 2020.



w największym stopniu korzystają z samochodu⁹, co w sytuacji związanej z koronawirusem, z uwagi na przejście na zdalny tryb pracy oraz dodatkowo poczucie bezpiecznej izolacji może przełożyć się na wzrost natężenia transportu indywidualnego.

4.3. Funkcjonujący system komunikacji publicznej

4.3.1. Sposób organizacji transportu metropolitalnego

Górnśląsko-Zagłębiowska Metropolia (GZM) jest pierwszym i jedynym związkiem metropolitalnym w Polsce¹⁰. Do jego zadań należy m.in.:

- planowanie, koordynacja, integracja oraz rozwój publicznego transportu zbiorowego, w tym transportu drogowego, kolejowego oraz innego transportu szynowego, a także zrównoważonej mobilności miejskiej;
- organizacja i utrzymanie tzw. metropolitalnych przewozów pasażerskich.

Zarząd Transportu Metropolitalnego¹¹ (ZTM), w imieniu GZM, zarządza całym publicznym transportem metropolitalnym funkcjonującym na obszarze składającym się z 41 miast i gmin o łącznej powierzchni 2,5 tys. km², zamieszkałym przez prawie 2,3 mln mieszkańców. Warto przypomnieć, że transport na tym obszarze, był jeszcze nie tak dawno, tj. w 2017 roku podzielony pomiędzy trzech różnych organizatorów komunikacji miejskiej (KZK GOP i MZKP Tarnowskie Góry ze wspólną taryfą biletową oraz MZK Tychy z własną taryfą biletową).

Przewozy na zlecenie ZTM, realizowane są przez operatorów, którymi są zarówno spółki gminne, jak i przewoźnicy prywatni:

- w trakcji tramwajowej – spółka 12 gmin¹² Tramwaje Śląskie S.A.,
- w trakcji trolejbusowej – spółka miejska Tyskie Linie Trolejbusowe Sp. z o. o.,
- w trakcji autobusowej – spółki gminne (Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej Międzygminna Sp. z o.o. w Świerklańcu, Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej Sp. z o.o. w Gliwicach, Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej Sp. z o.o. w Katowicach, Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej Sp. z o.o. w Tychach) oraz 22 przewoźników prywatnych.

⁹ Koncepcja Kolei Metropolitalnej dla Górnśląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z wykorzystaniem metod inżynierii systemów, 2018.

¹⁰ Związek metropolitalny w województwie śląskim został utworzony na mocy ustawy Ustawa z dnia 9 marca 2017 r. o związku metropolitalnym w województwie śląskim (Dz.U.2017.730).

¹¹ Zarząd Transportu Metropolitalnego, jako jednostka organizacyjna Górnśląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, powstał na podstawie uchwały nr III/16/2017 z dnia 22 listopada 2017 r. Zgromadzenia Górnśląsko-Zagłębiowskiej Metropolii.

¹² Akcje spółki Tramwaje Śląskie S. A. posiadają gminy: Bytom, Chorzów, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice i Zabrze.



Przewozy w trakcji kolejowej na obszarze GZM realizują na zlecenie Samorządu Województwa Śląskiego: spółka samorządowa Koleje Śląskie oraz Polregio sp. z o.o. Dodatkowo ofertę przewozów kolejowych uzupełniają połączenia dalekobieżnych przewozów pasażerskich pośpiesznych oraz ekspresowych realizowane przez PKP Intercity S.A.

Mając na uwadze stosunkowo gęstą sieć dworców, stacji i przystanków kolejowych w GZM, przy dalszej sukcesywnej przebudowie i rozbudowie istniejących oraz dogęszczaniu poprzez budowę nowych, zwiększy się istotnie znaczenie transportu kolejowego w GZM. Dlatego połączenia Kolei Śląskich mają rozwijać się w kierunku stworzenia tzw. Kolei Metropolitalnej.

Wspólnym mianownikiem rozwoju i właściwego funkcjonowania wszystkich tych elementów transportu publicznego w GZM jest zrównoważona mobilność miejska. Jej celem jest zapewnienie wielu możliwości podróżowania zarówno po miastach, każdej z gmin oraz po całym obszarze GZM, przy wykorzystaniu najbardziej efektywnych przy danym rodzaju podróży środków transportu innych niż samochód osobowy, czyli pojazdów transportu publicznego – tramwaj, autobus, trolejbus, pociąg, rower, pojazdy współdzielone, urządzenia transportu osobistego.

Dokumenty strategiczne GZM i gmin GZM wskazują w swoich planach i inwestycjach na dalszy rozwój transportu publicznego poprzez realizację różnych działań organizacyjnych i infrastrukturalnych, w tym integracji z planowanym rozwojem systemu roweru publicznego w Metropolii – Roweru Metropolitalnego (RM). Ten aspekt rozwojowy został przedstawiony w poniższym zestawieniu.

Program działań strategicznych Górnos Śląsko-Zagłębiowskiej Metropolii do roku 2022 Nowy wymiar synergii¹³ w ramach rozwoju zrównoważonej mobilności w oparciu o transport metropolitalny wskazuje przede wszystkim na realizację następujących działań i projektów:

- budowa kolei metropolitalnej,
- Metropolia przyjazna rowerom – studium systemu tras rowerowych dla Górnos Śląsko-Zagłębiowskiej Metropolii,
- Rower Metropolitalny – system wypożyczania rowerów publicznych,
- Rozwój bezemisyjnego transportu na terenie Górnos Śląsko-Zagłębiowskiej Metropolii,
- ŚKUP 2.0 – unowocześnienie systemu pobierania opłat za przejazdy publicznym transportem zbiorowym,
- zintegrowany system taryfowo-biletowy,
- integracja systemu ŚKUP z infrastrukturą tyską,
- zakup i utrzymanie nowych automatów biletowych na terenie GZM,
- stworzenie i rozwój platformy usług mobilności.

¹³ Uchwała nr XII/73/2018 Zgromadzenia Górnos Śląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z dnia 30 listopada 2018 r. oraz Aneks nr 1 – uchwała nr XXI/162/2019 Zgromadzenia Górnos Śląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z dnia 19 grudnia 2019 r.



Koncepcja Kolei Metropolitalnej dla Górn Śląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z wykorzystaniem metod inżynierii systemów z 2018 roku jako jeden z głównych elementów planowanej kolei metropolitalnej (w wariantcie W1 jako optymalnym pod względem kosztów oraz w wariantcie W3 optymalnym pod względem jakości obsługi transportowej) uznaje integrację różnych podsystemów w ramach publicznego transportu zbiorowego, polegającą m.in. na:

- przebudowie istniejących stacji kolejowych oraz budowie nowych przystanków osobowych,
- stworzeniu węzłów metropolitalnych,
- budowie węzłów integracyjnych,
- powiązaniu z miejskim transportem autobusowym i tramwajowym, z drogowym transportem zbiorowym dalekobieżnym, oraz transportem rowerowym,
- zintegrowaniu z transportem indywidualnym (samochody osobowe),
- stworzeniu kompleksowej, zintegrowanej oferty przewozowej.

Metropolia przyjazna rowerom – studium systemu tras rowerowych dla Górn Śląsko – Zagłębiowskiej Metropolii (GZM) z 2018 roku planuje stworzenie Metropolitalnego Systemu Tras Rowerowych składającego się z 87 korytarzy ruchu rowerowego, ze wskazaniem propozycji lokalizacji węzłów integracyjnych i stacji oraz przystanków kolejowych, zintegrowanych z transportem rowerowym.

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego Województwa Śląskiego¹⁴ za jeden z istotnych elementów rozwoju sieci komunikacyjnej uznaje zintegrowane węzły przesiadkowe, łączące transport zbiorowy z indywidualnym. Istotna jest także dostępność do infrastruktury przystankowej, integracja systemu pobierania opłat za przejazd oraz integracja funkcjonalna i przestrzenna.

Studium transportowe Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego¹⁵ wskazuje na różne instrumenty równoważenia mobilności miejskiej, przede wszystkim na integrację publicznego transportu zbiorowego oraz na:

- budowę centrów oraz węzłów przesiadkowych, wyposażonych w parkingi P+R, umożliwiających realizację podróży multimodalnych na stykach pomiędzy różnymi

¹⁴ Uchwała nr V/11/9/2015 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 31 sierpnia 2015 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 14 września 2015 r., poz. 4654).

¹⁵ Opracowanie: Plan zrównoważonej mobilności miejskiej Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego – wersja z roku 2019.



rodzajami środków transportu zbiorowego oraz o różnym zasięgu, a także transportu zbiorowego i indywidualnego,

- modernizację infrastruktury punktowej transportu publicznego podnosząca dostępność oraz komfort użytkowania i korzystania z nich, a także wdrożenie i rozwój systemu dynamicznej informacji pasażerskiej,
- uruchomienie systemu kolei metropolitalnej jako zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego w obsłudze transportowej w układzie zarówno aglomeracyjnym, jak i metropolitalnym, przy dodatkowym założeniu obsługi tras nieobjętych liniami kolei metropolitalnej innymi systemami szybkich środków transportu – szybki tramwaj, szybki transport autobusowy BRT¹⁶,
- budowę dróg rowerowych, parkingów B+R i wypożyczalni rowerowych, powiązane z integracją z transportem zbiorowym i wzmacnianiem transportowym funkcji ciągów rowerowych (rozwój parkingów P+R zwiększać ma dostępność transportu zbiorowego i powinien stanowić element centrów przesiadkowych, dodatkowym elementem uzupełniającym transport metropolitalny jest system roweru miejskiego),
- uspokojenie ruchu samochodowego w centrach miast, separację ruchu rowerowego od drogowego, zrównoważone planowanie przestrzeni miejskiej,
- wprowadzenie opłat za wjazd do wyodrębnionych obszarów, zmianę opłat parkingowych, ulgi w opłatach za parkowania dla pojazdów w systemie carpooling¹⁷, dopłaty do biletów transportu zbiorowego oferowane przez pracodawcę,
- promowanie atrakcyjności transportu zbiorowego, edukację komunikacyjną w aspekcie zrównoważonej mobilności, zwiększanie aktywności obywatelskiej i kampanie promocyjne.

Plan zrównoważonej mobilności miejskiej Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego¹⁸ wskazuje na konieczność integracji taryfowej publicznego transportu zbiorowego oraz budowę centrów przesiadkowych i parkingów typu P+R¹⁹ i B+R²⁰, umożliwiających

¹⁶ BRT (Bus Rapid Transit) – system szybkiego transportu autobusowego (metrobus) w obszarach mocno zurbanizowanych, obejmujący wielkopojemne autobusy (przegubowe i dwuprzegubowe), dedykowaną im infrastrukturę, m.in. wydzielone pasy ruchu (jako osobne jezdnie), stacje autobusowe (zespoły przystankowe), inteligentnie wspomagany system sterowania ruchem, system informacji pasażerskiej. Koszt budowy BRT, jako alternatywy dla systemów tramwajowego i kolejowego (oraz dla metra), jest kilkukrotnie niższy od ich budowy. Dlatego w obszarze GZM system BRT może doskonale spełnić swoją transportową funkcję w zurbanizowanych obszarach nieposiadających linii tramwajowych oraz kolejowych.

¹⁷ Carpooling – system upodabniający i dostosowujący indywidualny samochód osobowy do transportu zbiorowego – zwiększanie liczby pasażerów w czasie jednego przejazdu, głównie poprzez kojarzenie osób dojeżdżających do miejsc pracy lub nauki na tych samych trasach.

¹⁸ Uchwała nr 17/2016 Walnego Zebrania Członków Subregionu Centralnego z dnia 11 marca 2016 r.

¹⁹ P+R – Park&Ride – dojeżdż, zaparkuj samochód i jedź dalej transportem publicznym.

²⁰ B+R – Bike&Ride – dojeżdż, zaparkuj rower i jedź dalej transportem publicznym.



integrację transportu zbiorowego, rowerowego i samochodowego. Instrumentami technicznymi mają być:

- budowa centrów przesiadkowych, w tym parkingów P+R,
- modernizacja infrastruktury punktowej transportu publicznego (przystanki),
- budowa dróg rowerowych, parkingów B+R i wypożyczalni rowerowych.

Instrumenty organizacyjne to:

- uspokojenie ruchu samochodowego w centrach miast,
- integracja publicznego transportu zbiorowego,
- separacja ruchu rowerowego w ciągach dróg publicznych,
- zrównoważone planowanie przestrzeni miejskiej.

Instrumentami równoważenia mobilności w aspekcie finansowymi mają być:

- opłaty za wjazd do wyodrębnionych obszarów,
- opłaty parkingowe,
- dopłaty do biletów transportu zbiorowego oferowane przez pracodawcę.

Instrumentami miękkimi mają być wszelkie działania promocyjne, edukacyjne i społeczne na rzecz zrównoważonej mobilności miejskiej.

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego Komunikacyjnego Związku Komunalnego GOP w Katowicach²¹ wskazuje na:

- nowoczesne systemy płatności za przejazd transportem zintegrowanym,
- wprowadzanie nowych produktów komunikacyjnych, uwzględniających zmiany potrzeb rynkowych (np. rower metropolitalny),
- dążenie, wspólnie z innymi podmiotami, do koordynacji oferty przewozowej, realizowanej przez poszczególne trankcje w obszarze Związku – obecnie GZM (np. rower metropolitalny),
- wdrożenie systemu monitoringu jakości świadczonych usług (np. monitoring i lokalizacja GPS),
- integracja transportu zbiorowego w układzie gałęziowym oraz obszarowym (obszar wschodnich i południowych obrzeży aglomeracji),
- promowanie systemu przesiadkowego w podróżach,
- budowa i rozwój centrów przesiadkowych, w tym parkingów typu P+R i B+R, przy współpracy z gminami i innymi podmiotami w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP).

²¹ Uchwała nr CXIX/12/2013 Zgromadzenia Komunikacyjnego Związku Komunalnego GOP w Katowicach z dnia 25 kwietnia 2013 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 8 maja 2013 r., poz. 3751).



Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Gliwickiego²² podnosi znaczenie integracji transportu publicznego z transportem indywidualnym (szczególnie samochodowym), poprzez wspólną infrastrukturę (zintegrowane węzły przesiadkowe, parkingi B+R i P+R) i rozwój usług łączonych podróży (wypożyczalnie rowerów).

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla obszaru właściwości organizatora publicznego transportu zbiorowego – Gminy Tychy²³ wskazuje na budowę i rozbudowę zintegrowanych węzłów przesiadkowych, parkingów P+R oraz wprowadzenie wspólnej taryfy (szczególnie w ramach połączeń z Katowicami oraz połączeń kolejowych Kolei Śląskich).

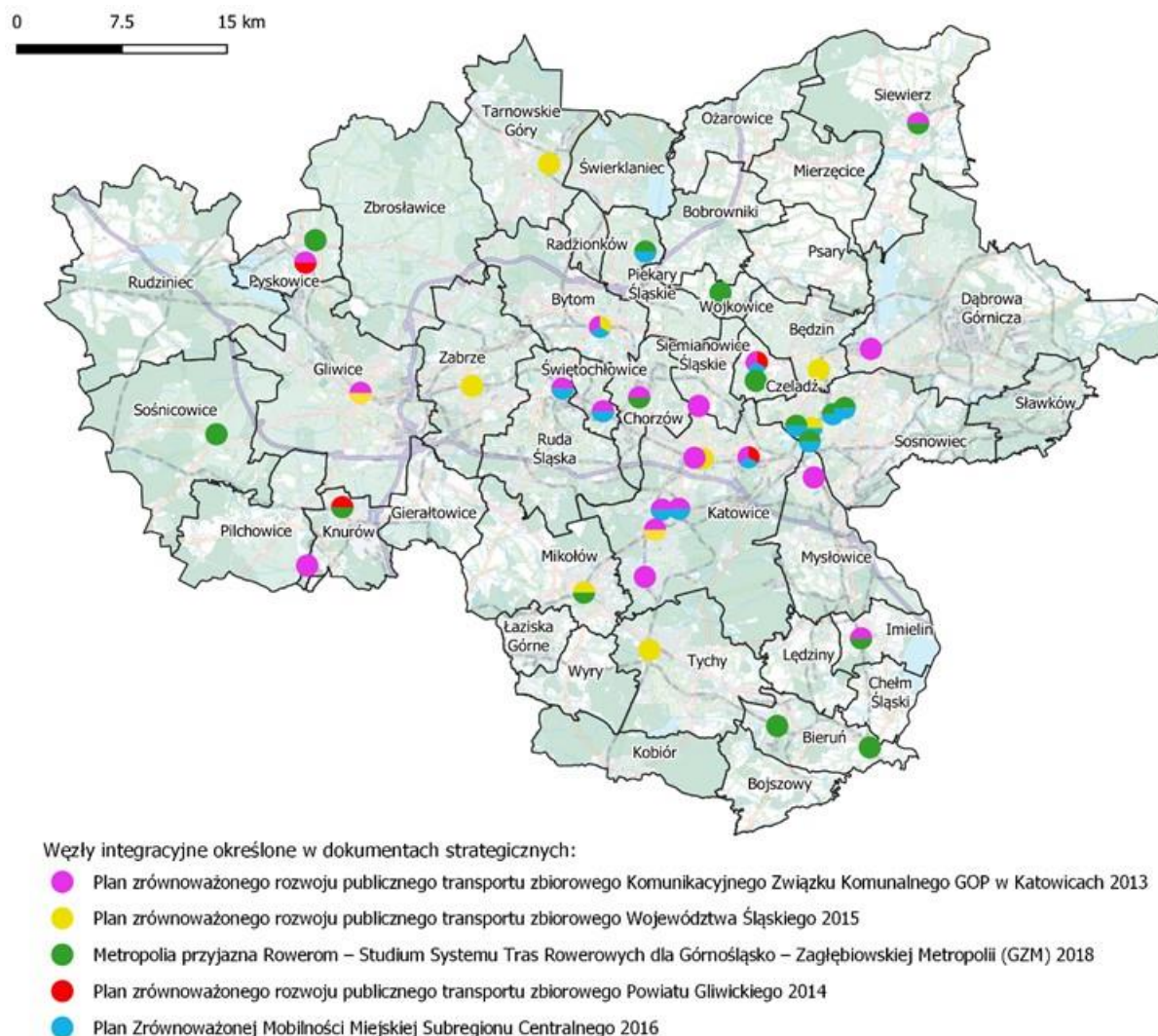
Reasumując, powyższe dokumenty strategiczne w kontekście planów rozwoju transportu metropolitalnego, wyraźnie wskazują, że dla prawidłowego i pożądanego funkcjonowania transportu publicznego w obszarze GZM, niezbędna jest kompleksowa realizacja zintegrowanych węzłów przesiadkowych – transport miejski-lokalny i regionalny oraz tramwaj-autobus-pociąg, uzupełniony o system parkingów typu P+R oraz B+R, a także wyposażenie ich w stacje roweru metropolitalnego.

Na poniższej rycinie zestawiono zintegrowane węzły przesiadkowe, które zgodnie ze wskazaniami powyższych dokumentów strategicznych, powinny być wyposażone w stacje Roweru Metropolitalnego.

²² Uchwała nr XLIX/318/2014 Rady Powiatu Gliwickiego z dnia 30 września 2014 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 3 października 2014 r., poz. 4930).

²³ Uchwała nr XXXIX/806/14 Rady Miasta Tychy z dnia 27 lutego 2014 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 10 marca 2015 r., poz. 1472).

Rycina 13: Węzły integracyjne określone w dokumentach strategicznych



Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE, podkład mapy: OpenStreetMap.org

4.3.2. Rodzaje oferowanego transportu metropolitalnego

Transport publiczny GZM składa się z czterech rodzajów systemów komunikacji:

- trakcja autobusowa,
- trakcja trolejbusowa (tylko w Tychach),
- trakcja tramwajowa (w 13 miastach),
- trakcja kolejowa (w części gmin),

które uzupełniają się w wysoko zurbanizowanych obszarach GZM.

Transport autobusowy GZM składa z 407 linii autobusowych, w tym:

- 382 linii normalnych,



- 4 lotniskowych linii ekspresowych łączących Będzin, Bytom, Gliwice, Katowice, Ożarówce, Piekary Śląskie, Sosnowiec, Tychy i Zabrze z Międzynarodowym Portem Lotniczym Katowice w Pyrzowicach,
- 21 linii nocnych obsługujących miasta: Będzin, Bytom, Chorzów, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Zabrze oraz gminy Bobrowniki, Knurów, Psary, Wojkowice.

Metropolitalny transport autobusowy, poprzez swoją dużą liczbę linii i tras oraz ponad 4,5 tys. przystanków, łączy prawie cały obszar GZM. Jedynie w dwóch gminach obsługa komunikacją autobusową jest zapewniona w bardzo ograniczonym zakresie:

- w Gminie Rudziniec obsługiwana jest tylko jedna miejscowość Kleszczów z 4 przystankami,
- w Mieście i Gminie Sośnicowice obsługiwane są tylko cztery miejscowości (w tym siedziba gminy) z 17 przystankami.

Coraz większy udział w taborze autobusowym mają autobusy z niską podłogą (LF²⁴ i LE²⁵). Zwiększa się także sukcesywnie liczba autobusów niskoemisyjnych opartych na silnikach o najwyższej normie emisji spalin EURO-6, z napędem gazowym (CNG) lub o napędzie hybrydowym. Obsługa linii autobusowych realizowana jest także autobusami o napędzie elektrycznym, które są sukcesywnie zakupywane przez poszczególnych operatorów.

Transport trolejbusowy GZM składa się z 7 linii obsługujących wyłącznie miasto Tychy. Główne osie połączeń tworzą: 4 linie (A-D), które łączą Dworzec Kolejowy Tychy ze Strefą Przemysłową (linie A, C, D) z różnymi przebiegami przez miasto lub przez osiedle Paprocany (linia B), oraz jedna linia okólna obsługująca centrum miasta (linia F) i dwie linie półokłone (wykorzystujące trolejbusy z akumulatorami), łączące centrum miasta, Paprocany i Osiedle Z (linie E, G).

Transport tramwajowy GZM składa się z 30 linii²⁶ obsługujących ponad 650 przystanków. Linie tramwajowe funkcjonują w 13 miastach²⁷ GZM, tj. Będzinie, Bytomiu, Chorzowie, Czeladzi, Dąbrowie Górniczej, Gliwicach, Katowicach, Mysłowicach, Rudzie Śląskiej, Siemianowicach

²⁴ LF – low floor – autobus z niską podłogą na całej długości pojazdu.

²⁵ LE – low entry – autobus z niską podłogą w części pojazdu, tj. pomiędzy pierwszymi i drugimi drzwiami lub przy drugich drzwiach lub przy ostatnich drzwiach.

²⁶ Obecnie funkcjonują dodatkowo 4 linie autobusowej komunikacji zastępczej za tramwaj.

²⁷ Miasta GZM z trakcją tramwajową: Będzin, Bytom, Chorzów, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Zabrze.



Śląskich, Sosnowcu, Świętochłowicach i Zabrze. Część linii kursuje przez całą dobę uzupełniając sieć autobusowych połączeń nocnych na terenie 12 miast (kursy nocne nie są realizowane na trasie w Czeladzi).

Długość linii tramwajowych jest zróżnicowana, funkcjonują linie obsługujące kilka miast, jedno miasto lub jeden krótki odcinek w mieście (np. linia 38). Przyjęte są trzy podstawowe takty – 15, 20 lub 30 minutowe. Wybrane linie realizują także kursy nocne. Tabor tramwajowy jest sukcesywnie modernizowany – wagony wysokopodłogowe oraz wagony członowe wysokopodłogowe z nowymi niskopodłogowymi wstawkami w środkowej części. Dokonuje się także kolejnych zakupów nowych jedno- i kilkuczłonowych tramwajów z niską podłogą w części środkowej lub na całej długości pojazdu.

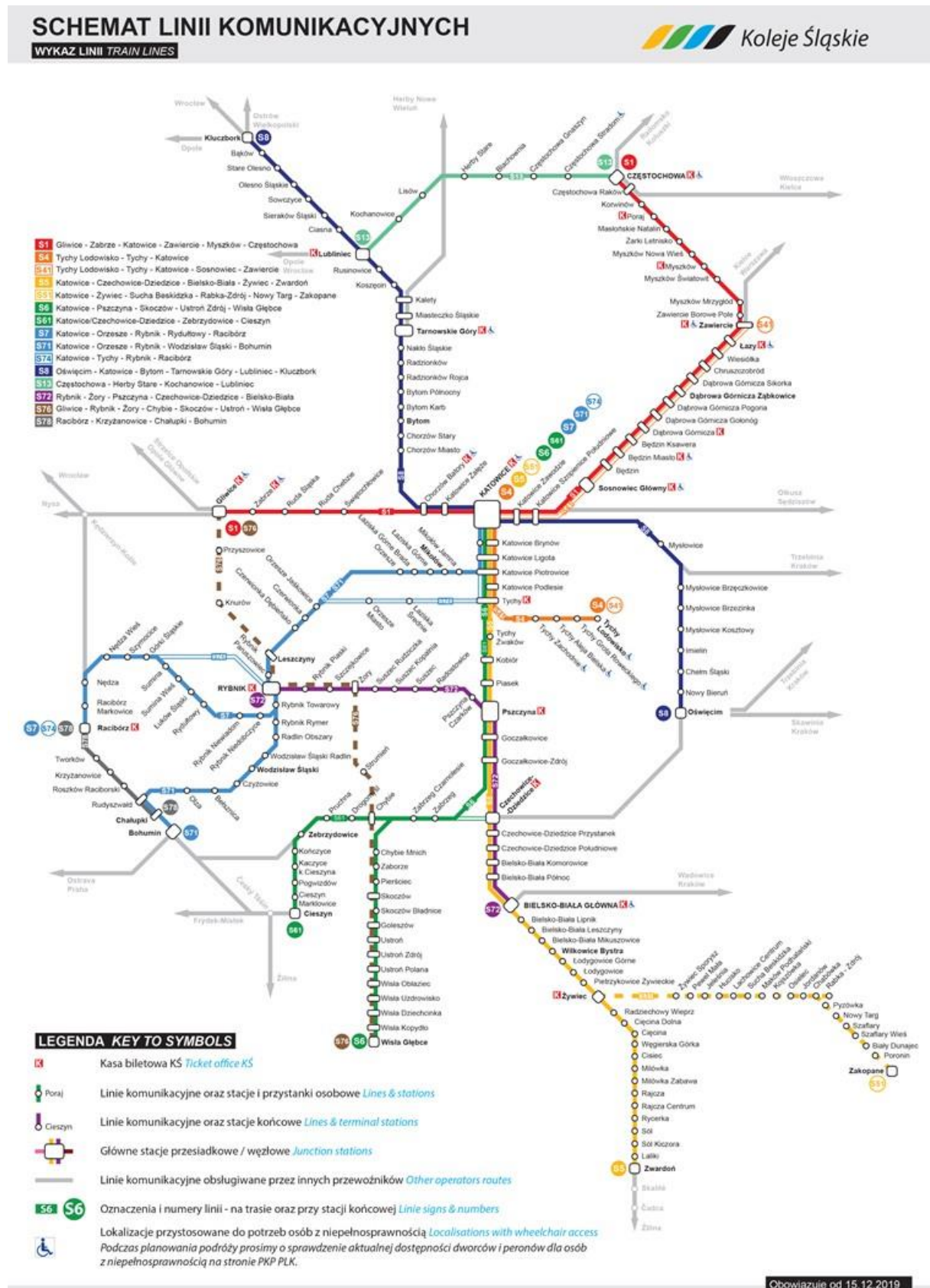
Na transport kolejowy GZM składa się 15 linii Kolei Śląskich, a także połączenia Polregio sp. z o. o. Najwięcej połączeń (linii) Kolei Śląskich przebiega na osi Katowice-Tychy-Kobiór oraz Katowice-Chorzów i Katowice-Sosnowiec-Dąbrowa Górnicza. Głównymi węzłami przesiadkowymi dla linii Kolei Śląskich są stacje w Katowicach, w Będzinie, w Dąbrowie Górniczej oraz stacje: Gliwice, Kobiór, Chorzów Batory, Sosnowiec Główny. Miastami o największej wymianie pasażerskiej w GZM są: Katowice (14,7 mln pas. rocznie), Gliwice (4 mln pas. rocznie) oraz Tychy (1,7 mln pas. rocznie)²⁸. Analizując lokalizację dworców, stacji i przystanków kolejowych względem obszaru zurbanizowanego, można zauważyć, że na terenie gmin Chorzów, Kobiór oraz Radzionków znajdują się one w znacznej swojej części w obszarze 15-minutowej izochrony dojścia pieszego.

W gminach Gierałtowiec, Pilchowice i Knurów stacje kolejowe nie są wykorzystywane dla regularnego ruchu pasażerskiego, a gminy Sośnicowice, Bojszowy, Wiry, Łęczyny, Siemianowice Śląskie, Piekary Śląskie, Siewierz i Zbrostawice, pomimo przebiegu linii kolejowych, nie posiadają żadnego przystanku kolejowego. Natomiast w gminach Czeladź, Wojkowice, Bobrowniki, Ożarówce i Mierzęcice nie ma linii kolejowych.

²⁸ Największe dworce kolejowe w Polsce, wymiana pasażerska w transporcie kolejowym - podstawowe czynniki, znaczenie najważniejszych ośrodków – dane Urzędu Transportu Kolejowego za 2018 r.

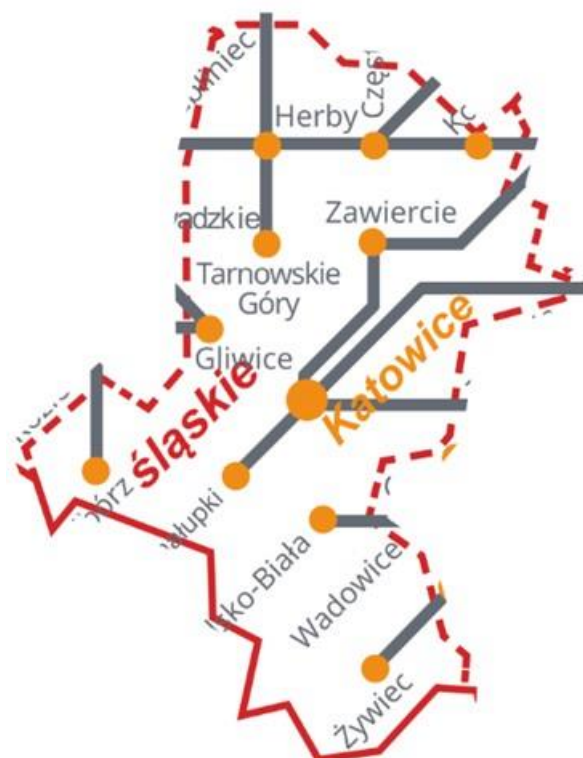


Rycina 14: Schemat linii pociągów Kolei Śląskich z o. o.



Źródło: www.kolejeslaskie.com

Rycina 15: Schemat linii komunikacyjnych Polregio sp. z o. o. w województwie śląskim



Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE na podstawie www.polregio.pl

Na obszarze GZM realizowany jest także **transport PKS**, który korzysta z 10 dworców autobusowych: w Bytomiu, Będzinie, Gliwicach, Katowicach, Tarnowskich Górach i Tychach. Połączenia te, ze względu na ponadlokalny charakter, małą liczbę kursów i nieregularność godzin kursowania, pełnią marginalną funkcję w transporcie metropolitalnym w obszarze GZM.

Obecnie podejmowane są działania mające na celu podniesienie znaczenia kolei w transporcie zbiorowym obszarze GZM, szczególnie w zakresie stworzenia kręgosłupa komunikacji publicznej GZM – Kolei Metropolitalnej. GZM w coraz większym stopniu dofinansowuje uruchomienie dodatkowych połączeń kolejowych pomiędzy miastami GZM, czego przykładem jest wzrost kwoty z 1,2 mln zł w roku 2019 do 6 mln zł w roku kolejnym – 2020.



Dodatkowo, GZM rozważa złożenie stosownych wniosków o dofinansowanie w ramach naboru projektów liniowych do programu w ramach *Programu uzupełniania lokalnej i regionalnej infrastruktury kolejowej – Kolej + do 2028 roku*²⁹:

- Budowa drugiego toru szlakowego na linii kolejowej nr 140 na odcinku Katowice Ligota-Mikołów-Orzesze Jaśkowice, w tym budowa nowych przystanków osobowych Katowice Zadole, Mikołów Kamionka, Mikołów Os. Mickiewicza;
- Odbudowa linii kolejowej nr 198 Pyskowice-Pyskowice Miasto;
- Prace na liniach kolejowych nr 189, 132 oraz budowa nowej łącznicy Kuźnica-Bytom Bobrek Wschodni w celu stworzenia nowego połączenia Ruda Chebzie-Bytom, w tym budowa nowych p.o. Ruda Orzegów i Bytom ul. Zabrzeńska;
- Odbudowa linii kolejowej nr 184 i budowa nowej linii kolejowej w celu stworzenia nowego połączenia Dąbrowa Górnicza Strzemieszyce-Dąbrowa Górnicza Autoterminal (Sosnowiec Zagórze)-Dąbrowa Górnicza, w tym budowa nowych p.o. Dąbrowa Górnicza Strzemieszyce Wielkie, Dąbrowa Górnicza Staszic i Dąbrowa Górnicza Reden;

oraz w ramach naboru projektów punktowych:

- Budowa przystanku osobowego Dąbrowa Górnicza Al. Zagłębia Dąbrowskiego;
- Budowa przystanku osobowego Sosnowiec Śróduła;
- Budowa przystanku osobowego Sosnowiec Sielec;
- Budowa przystanku osobowego Sosnowiec ul. Sobieskiego;
- Budowa przystanku osobowego Świętochłowice Mijanka;
- Budowa przystanku osobowego Zabrze Zaborze Północ;
- Budowa przystanku osobowego Zabrze ul. Armii Krajowej;
- Budowa przystanku osobowego Gliwice ul. Bema;
- Budowa przystanku osobowego Gliwice ul. Zabrska;
- Budowa przystanku osobowego Gliwice ul. Śliwki;
- Budowa przystanku osobowego Gliwice Czechowice;
- Budowa przystanku osobowego Chorzów Uniwersytet;
- Budowa przystanku osobowego Bytom Os. Arki Bożka;
- Budowa przystanku osobowego Bytom Północny;
- Budowa przystanku osobowego Tychy Mąkołowiec;
- Budowa przystanku osobowego Tychy ul. Barona;
- Budowa przystanku osobowego Tychy Miasto;
- Budowa przystanku osobowego Mysłowice Północ.

²⁹ Uchwała Rady Ministrów nr 151/2019 z dnia 3 grudnia 2019 r.



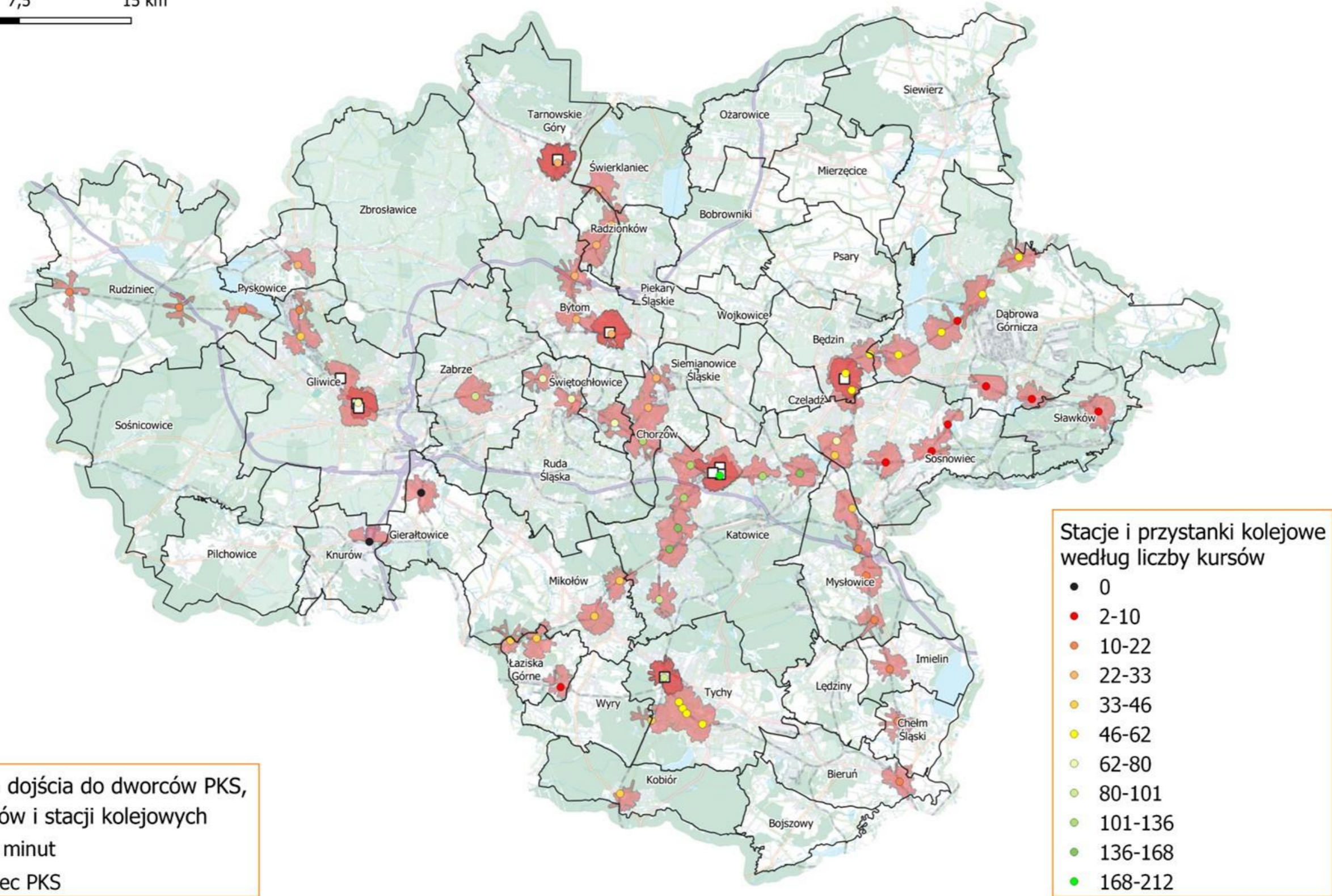
Zgodnie z konsekwentnie prowadzoną polityką rozwoju i zwiększania integracji wszystkich środków transportu publicznego w obszarze GZM, mając na uwadze wskazania w dokumentach strategicznych GZM i gmin GZM w zakresie lokalizacji węzłów integracyjnych (vide Rycina 15), a także ze względu na komplementarność całego systemu transportu metropolitalnego:

- dworce i stacje kolejowe, na których odbywa się ruch pasażerski,
oraz
- istniejące dworce autobusowe,

powinno wyposażyć się w stacje Systemu Roweru Metropolitalnego.

Rycina 16: Zasięg oddziaływania stacji i przystanków kolejowych oraz dworców PKS na obszar GZM

0 7,5 15 km



Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE, podkład mapy: OpenStreetMap.org



4.3.3. Oferta przewozowa transportu metropolitalnego

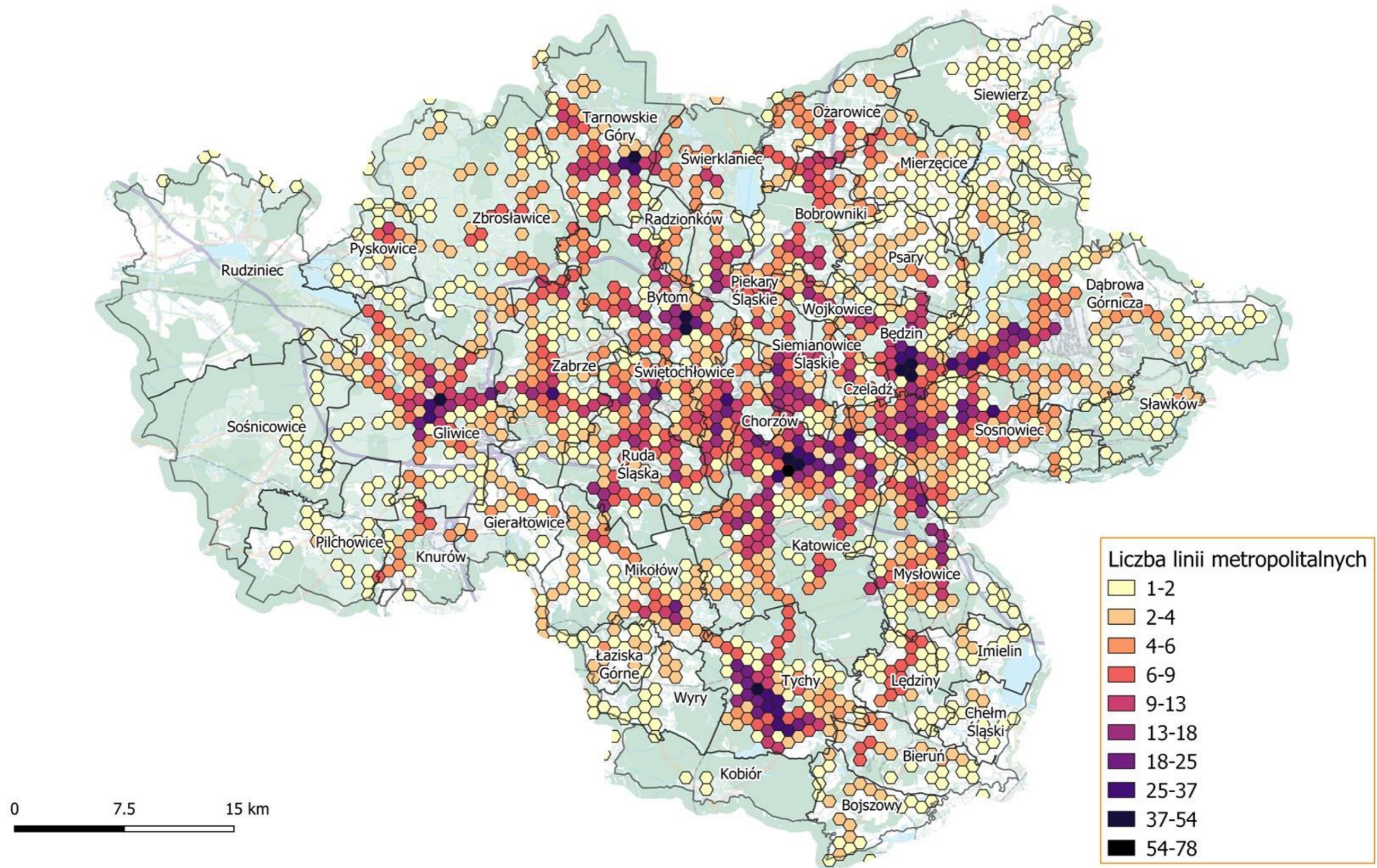
Najistotniejszymi czynnikami zachęcającym do korzystania z transportu zbiorowego jest oferowana mieszkańcom odległość do przystanku komunikacyjnego oraz liczba kursów na danej linii lub średnia częstotliwość kursowania wszystkich środków transportu publicznego obejmująca dany obszar.

Pierwszym rodzajem analizy było zbadanie gęstości i zasięgu przystanków, poprzez obliczenie izochrony dojścia pieszego do nich w czasie 5, 10 i 15 minut. Pozwoliło to określić stopień pokrycia obszaru zurbanizowanego oddziaływaniem transportu metropolitalnego.

W aspekcie dostępności do transportu metropolitalnego (Rycina 17), izochron dojścia pieszego do przystanków tramwajowych (Rycina 18) i autobusowych (Rycina 18), wyraźnie widać, że już obecnie:

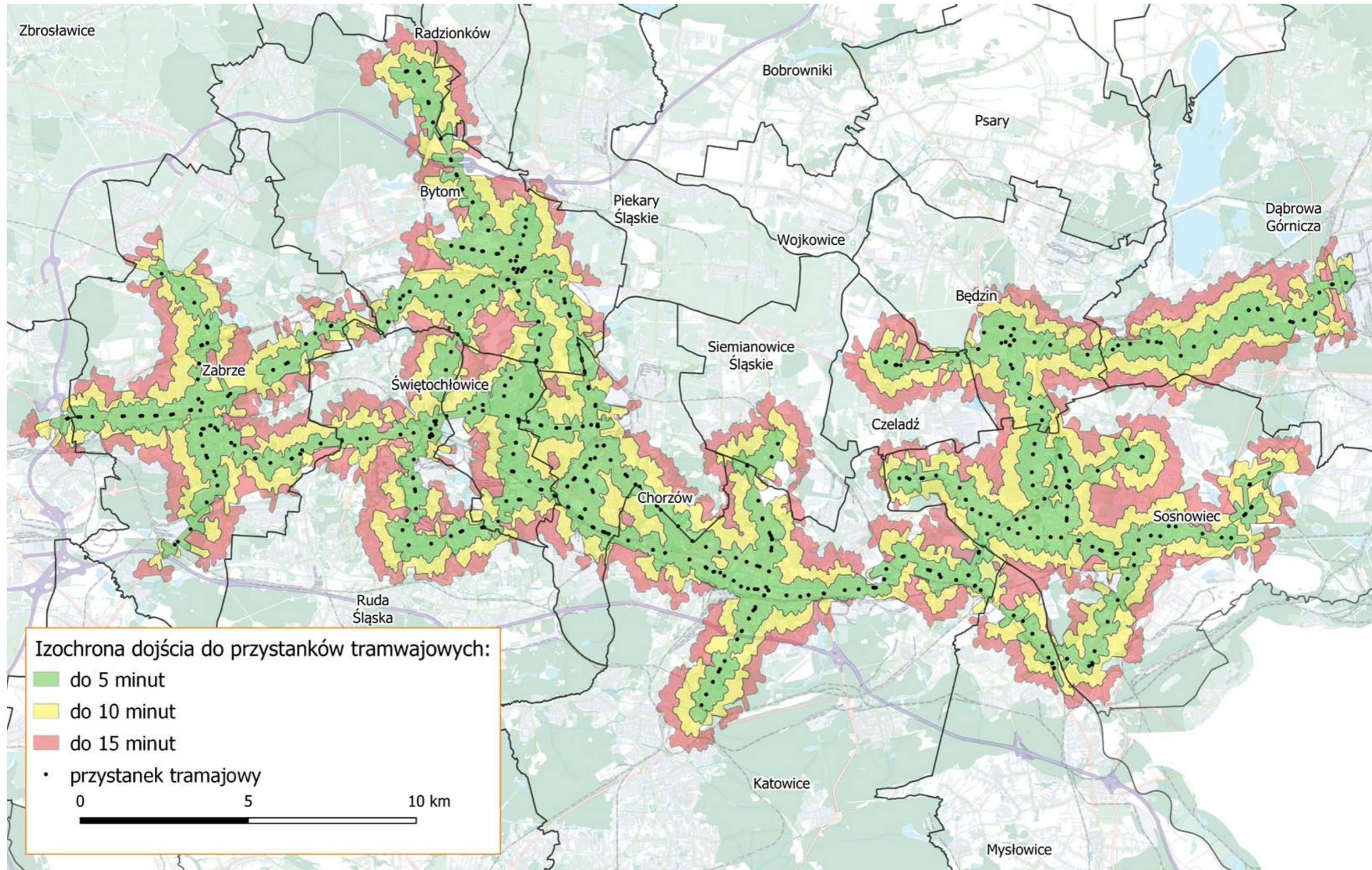
- cały obszar GZM, poza częścią zachodnią (gminy Rudziniec, Sośnicowice i Pilchowice), pokryty jest gęstą siecią przystanków autobusowych,
- 4 568 przystanków autobusowych swoim zasięgiem 5-minutowej izochrony dojścia pieszego, obejmuje aż 89,19% mieszkańców GZM, a powyżej izochrony 15-minutowej jest ich już tylko 1,25%,
- mając na uwadze o wiele mniejszą sieć tramwajową z 677 przystankami, aż 25% mieszkańców Będzina, Bytomia, Chorzowa, Czeladzi, Dąbrowy Górniczej, Gliwic, Katowic, Mysłowic, Rudy Śląskiej, Siemianowic Śląskich, Sosnowca, Świętochłowic i Zabrze jest objętych 5-minutową izochroną dojścia do nich, 14% - 10-minutową i tylko 8% - 15-minutową,
- w Tychach trakcja trolejbusowa (pełniąc funkcję „tramwaju”) 5-minutową izochroną dojścia pieszego obejmuje prawie całe miasto,
- miasta, obszary centralne i o dużej gęstości zaludnienia, posiadają bardzo dobrą ofertę komunikacji – gęsta ilość linii i duża liczba tras.

Rycina 17: Dostępność do transportu metropolitalnego



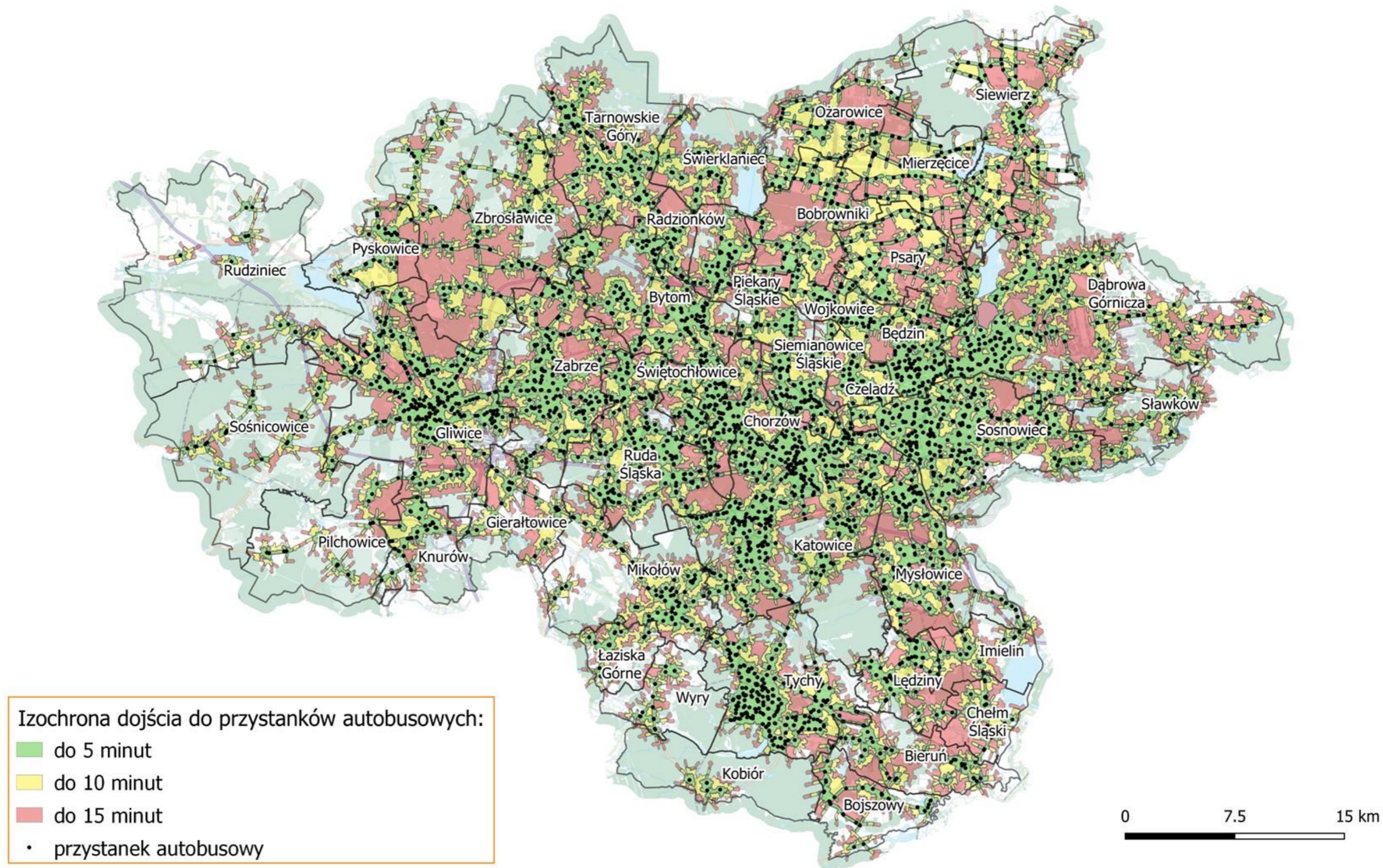
Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE, podkład mapy: OpenStreetMap.org

Rycina 18: Izochrony dojścia do przystanków linii tramwajowych



Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE, podkład mapy: OpenStreetMap.org

Rycina 19: Izochrony dojścia do przystanków linii autobusowych



Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE, podkład mapy: OpenStreetMap.org



Jednocześnie, aby prawidłowo ocenić ofertę przewozową GZM, analizie poddano rozkład jazdy transportu metropolitalnego obowiązujący na początku marca 2020 r. (tj. przed pandemią COVID-19). Pozwoliło to obliczyć oferowaną zwyczajowo, sumaryczną częstotliwość kursowania w poszczególnych rejonach komunikacyjnych, a w efekcie opracować mapy natężenia ruchu pojazdów transportu metropolitalnego.

Do analizy średniej częstotliwości kursowania transportu metropolitalnego (Ryciny 20, 21 i 22), przyjęto następujące założenia:

- za **socjálną** (szczególnie w dni robocze) ofertę przewozową w rejonie komunikacyjnym przyjęto częstotliwość kursowania poniżej 4 kursów na godzinę,
- za **minimalną** ofertę przewozową w rejonie komunikacyjnym przyjęto częstotliwość kursowania pomiędzy 4 a 15 kursów na godzinę,
- za **dostateczną** ofertę przewozową w rejonie komunikacyjnym przyjęto częstotliwość kursowania pomiędzy 15 a 60 kursów na godzinę,
- za **dobrą** ofertę przewozową w rejonie komunikacyjnym przyjęto częstotliwość kursowania pomiędzy 60 a 120 kursów na godzinę,
- za **bardzo dobrą** ofertę przewozową w rejonie komunikacyjnym przyjęto częstotliwość kursowania co najmniej 120 kursów na godzinę.

Z analizy wynika, że centra dużych miast charakteryzują się **dobrą i bardzo dobrą** ofertą przewozową. W tych miejscach w sposób naturalny (wynikający z układu drogowego oraz urbanistycznego) zbiegają się linie komunikacyjne zatrzymujące się co najmniej 60 razy na godzinę. Najwyższe wartości (powyżej 120, miejscami dochodzących nawet do ponad 400) występują w centrach miast: Bytom, Katowice, Sosnowiec, Zabrze.

Dostateczna, akceptowalna liczba kursów komunikacji metropolitalnej występuje na terenie gmin:

- w dni robocze: Będzin, Bytom, Chorzów, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Ruda Śląska, Sosnowiec, Tarnowskie Góry, Tychy, Zabrze,
- w soboty: Będzin, Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Ruda Śląska (północna część), Sosnowiec, Tychy, Zabrze,
- w niedziele: Będzin, Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Sosnowiec, Tychy, Zabrze.

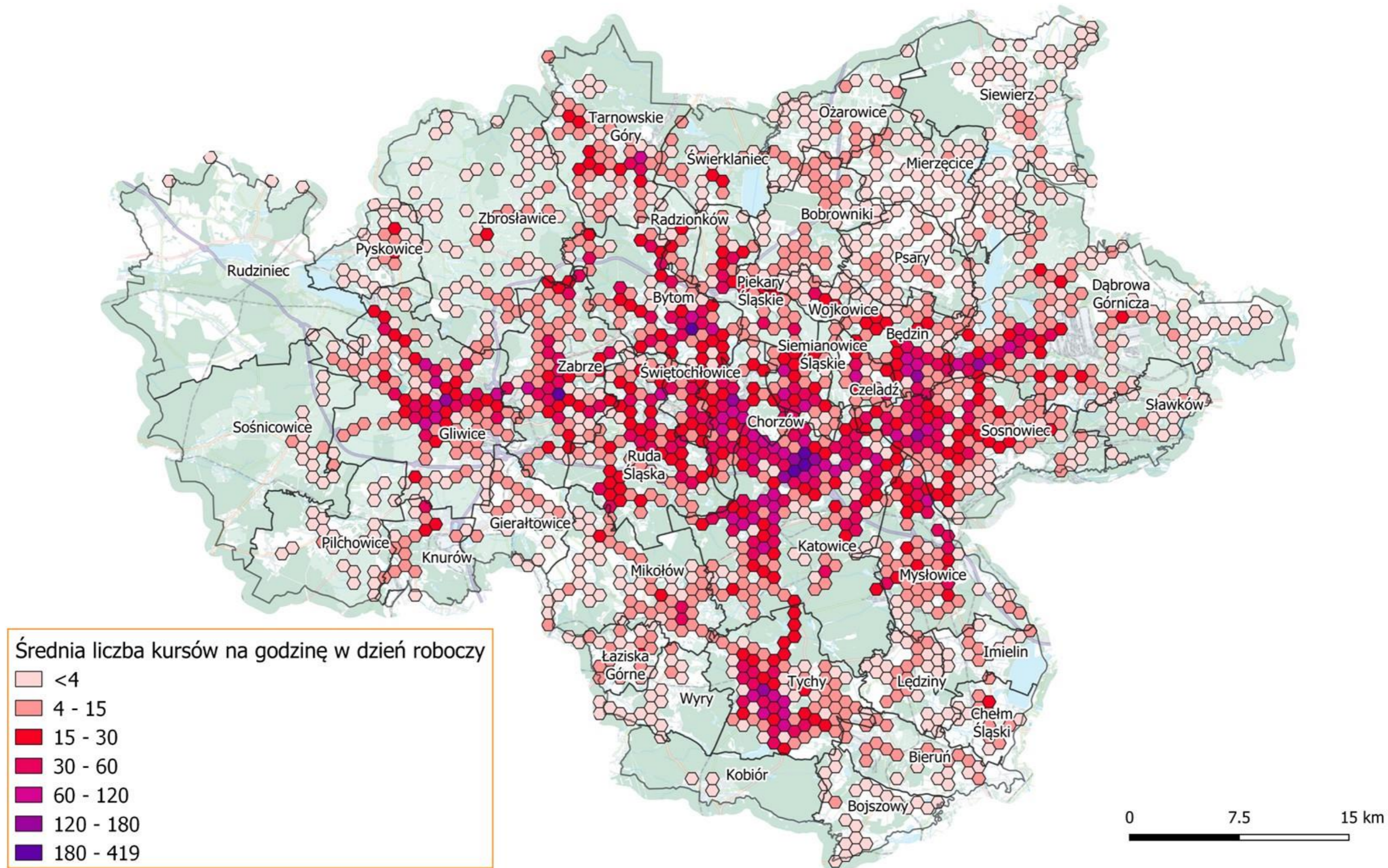
Zakresem **minimalnej** oferty od poniedziałku do niedzieli, objęte są całe ciągi komunikacyjne na osi gmin:

- Gliwice-Zabrze-Ruda-Śląska/Świętochłowice-Chorzów-Katowice-Czeladź/Sośnicowice-Będzin-Dąbrowa Górnicza,
- Tarnowskie Góry-Radzionków-Bytom-Chorzów-Katowice,
- Siemianowice Śląskie-Katowice-Tychy,
- Katowice-Mysłowice.



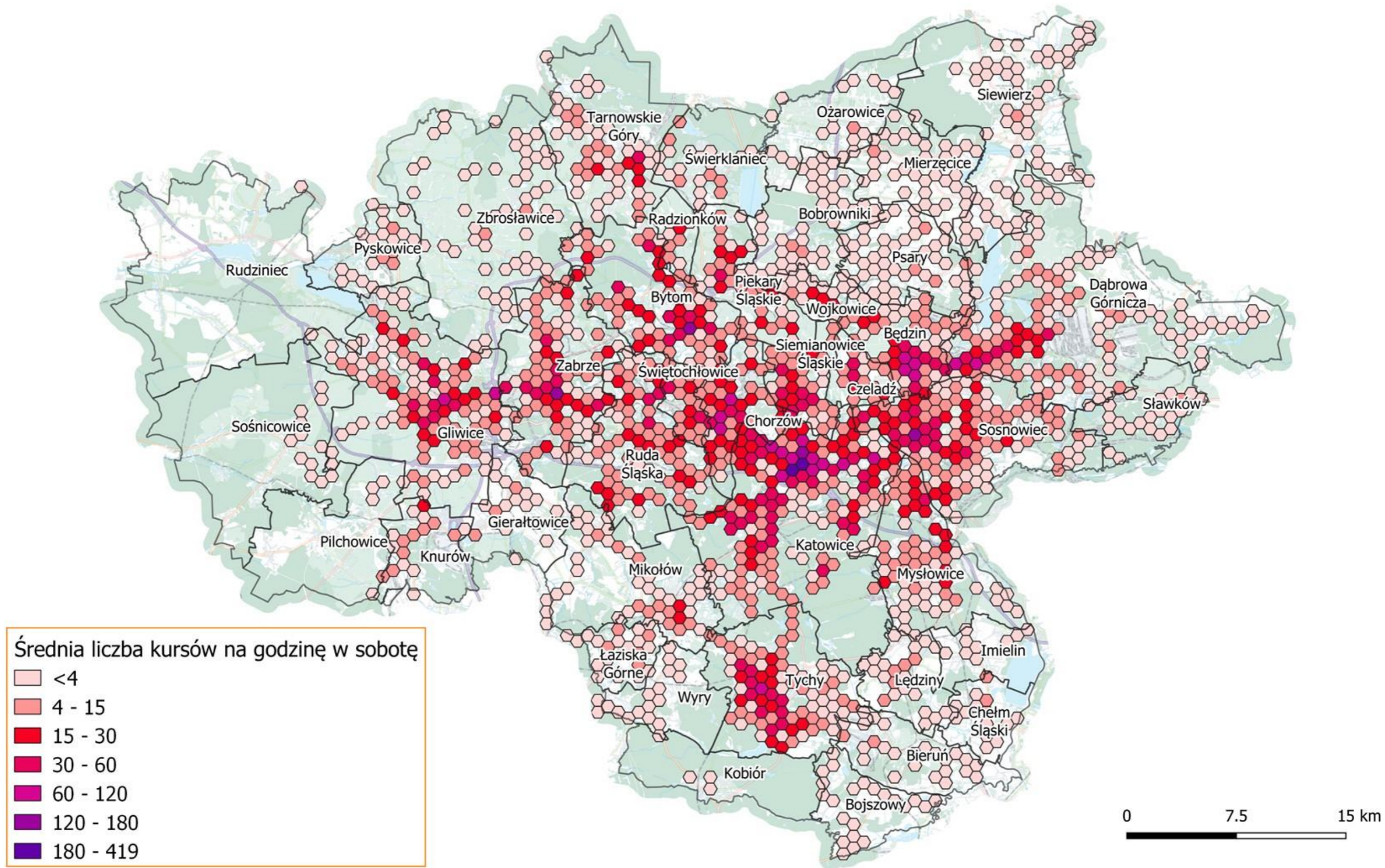
Gminy GZM z **ofertą socjalną** średniej częstotliwości kursowania w dni robocze to przede wszystkim gminy położone na obrzeżach GZM (całe gminy – Gmina Kobiór, Gmina Rudziniec) oraz duże części gmin z wyłączeniem ich siedzib (np. Gmina Bojszowy, Gmina Mierzęcice, Gmina Ożarówice, Gmina Pilchowice, Gmina Siewierz, Gmina Sławków, Gmina Sośnicowice, Gmina Wry). W dni wolne zwiększa się liczba gmin z ofertą socjalną na całym swoim obszarze (w soboty – Gmina Bojszowy, Gmina Imielin, Gmina Sośnicowice, Gmina Wry i dodatkowo w niedziele – Gmina Siewierz, Gmina Mierzęcice).

Rycina 20: Średnia liczba kursów transportu metropolitalnego w dzień roboczy



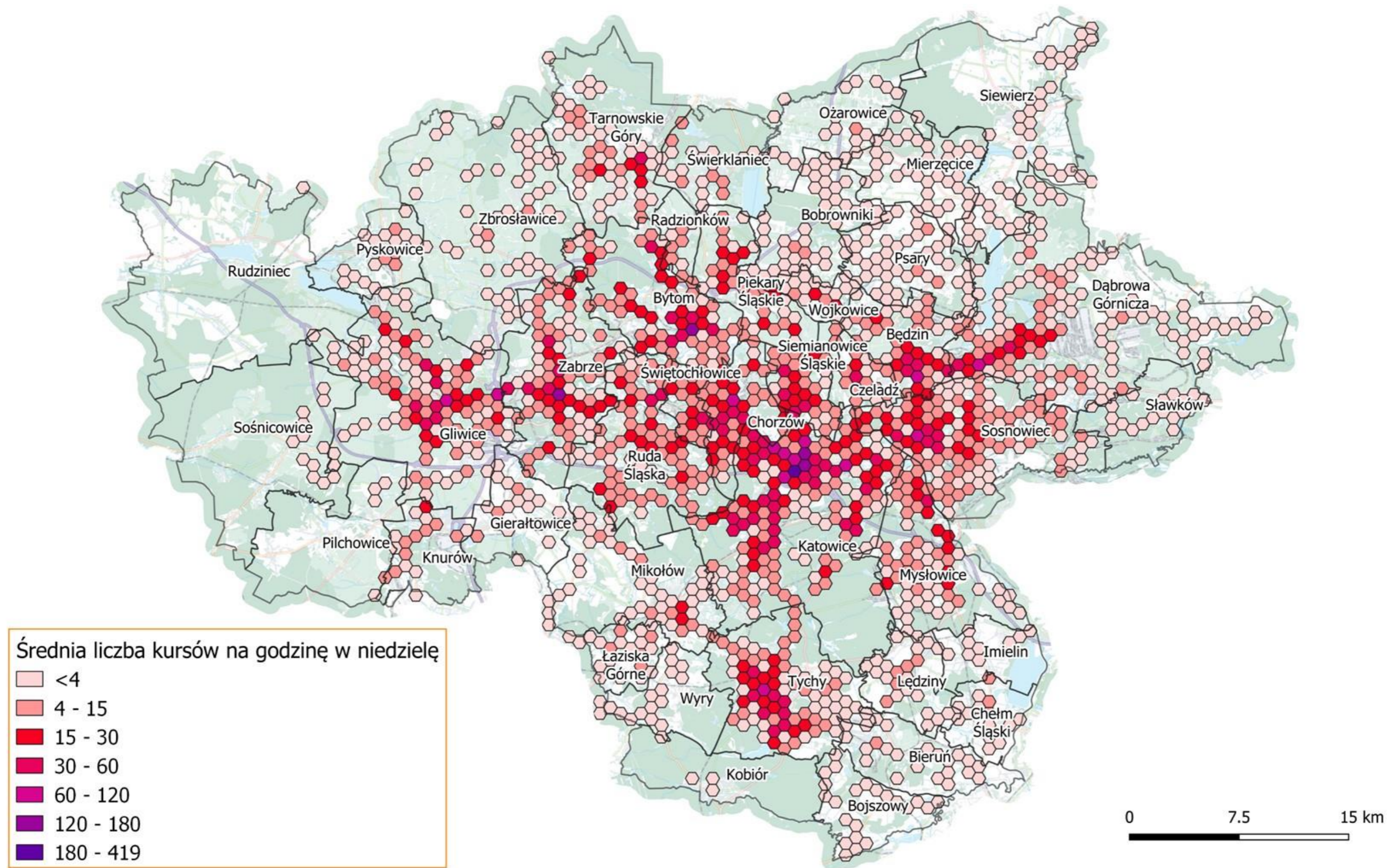
Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE, podkład mapy: OpenStreetMap.org

Rycina 21: Średnia liczba kursów transportu metropolitalnego w sobotę



Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE, podkład mapy: OpenStreetMap.org

Rycina 22: Średnia liczba kursów transportu metropolitalnego w niedzielę



Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE, podkład mapy: OpenStreetMap.org



4.3.4. Istniejące systemy i taryfy biletowe

Na terenie GZM obowiązuje jednolita taryfa opłat, w tym bezpłatne przejazdy dla dzieci i młodzieży szkolnej do 16 roku życia, w celu kształtowania właściwych postaw komunikacyjnych ukierunkowanych na korzystanie z transportu publicznego. Funkcjonują bilety w formie papierowej oraz Śląska Karta Usług Publicznych (ŚKUP) – wspólny projekt gmin GZM. Karta ŚKUP jest kartą wielofunkcyjną poprzez swój zakres: bilet komunikacji miejskiej, opłata za parkowanie (w wyznaczonych obszarach Bytomia, Chorzowa, Katowic, Tychów i Zabrze), karta do bibliotek, instytucji sportu i kultury, karta w urzędach miast i gmin, opłata za usługi w instytucjach akceptujących płatność kartą ŚKUP, nośnik podpisu elektronicznego.

Oprócz ww. funkcji dla użytkowników (mieszkańców GZM, w tym szczególnie pasażerów transportu metropolitalnego), ŚKUP jako system informatyczny jest także narzędziem do zarządzania usługami publicznym. Funkcjonują następujące moduły:

- analityczno-raportowe oraz rozliczeń operatorskich, służące do rozliczeń finansowych,
- do obsługi składanych reklamacji oraz do kontaktu z użytkownikami kart ŚKUP,
- do obsługi infolinii do kontaktu z użytkownikami,
- moduł mapowy jako narzędzie służące do kontroli jakości wykonywanych usług, generujące także informacje na temat wykonywanych kursów oraz ich punktualności,
- aplikacje do zarządzania dystrybucją kart, do sprzedaży biletów, zarządzania rozkładami jazdy, parkometrami, automatami biletowymi i innymi urządzeniami.

Karta ŚKUP występuje jako karta spersonalizowana – zawiera dane identyfikacyjne jednego użytkownika – posiadacza karty. Pozwala na kodowanie na niej wszystkich rodzajów biletów jednorazowych i okresowych imiennych, dodatkowo pełni ona funkcję tzw. elektronicznej portmonetki. Karta niespersonalizowana ŚKUP nie zawiera danych osobowych, ponieważ jest kartą na okaziciela. W odróżnieniu od karty spersonalizowanej, w przypadku biletów okresowych, można jej kodować wyłącznie bilety okresowe na okaziciela.

Zasilenie karty ŚKUP jest możliwe gotówką lub za pomocą karty płatniczej w punktach obsługi pasażera, punktach obsługi klienta, automatach biletowych oraz elektronicznie – przez internet (Portal Klienta).

Taryfa biletowa GZM składa się z biletów w formie papierowej:

- bilety jednorazowe (krótkookresowe) w taryfie strefowo-czasowej,
- bilety średniookresowe dzienne i 24-godzinne (24h + Lotnisko),
- bilety grupowe dla 5 osób,

oraz elektronicznej, kodowanej na karcie ŚKUP:

- bilety jednorazowe (krótkookresowe) w taryfie strefowo-czasowej oraz w taryfie odległościowej,
- bilety średniookresowe: dzienne i 24-godzinne (24h + Lotnisko),



- bilety długookresowe: 7-dniowe, Miasto 30, Miasto 90, Sieć 30, Sieć 90, Sieć 120, Sieć 30 okazieł,
- bilety wieloprzejazdowe: W-20, W-40, W-80,
- bilety grupowe dla 5 osób,
- bilety lotniskowe: Lotnisko 30 i Lotnisko 90,
- Metrobilet miesięczny lub Metrobilet 6H (sześciogodzinny): strefa Katowice (czarna), pięć stref (Metrobilet Zielony, Pomarańczowy, Czerwony, Żółty i Niebieski) oraz na cały obszar GZM.

W aspekcie dodatkowego korzystania w ramach obecnej taryfy biletowej z oferty Roweru Metropolitalnego, taką możliwość dają bilety elektroniczne na karcie ŚKUP. Pozwalają one na przejazd łączony: Rower Metropolitalny – komunikacja miejska (RM-KM) lub samochód osobowy – Rower Metropolitalny³⁰ (SAM-RM). W przypadku SAM-RM można rozszerzyć jego funkcjonowanie o pozostałe rodzaje Metrobiletu (co najmniej o wersje strefowe Metrobiletu).

4.3.5. Popyt – rejony komunikacyjne o największej wymianie pasażerskiej

Przystanki, do których dojście piesze jest zbyt dalekie, lub z innych powodów chętniej pokonywane rowerem, mogą stać się istotnymi generatorami ruchu dla systemu roweru publicznego.

W celu określenia rejonów komunikacyjnych o największej wymianie pasażerskiej na terenie GZM, analizie poddano dane dotyczące miejsc wsiadania i wysiadania pasażerów transportu metropolitalnego, ewidencjonowanych poprzez system ŚKUP w ramach funkcjonalności check-in/check-out w roku 2017. W efekcie wskazano 160 rejonów komunikacyjnych, które generują największy ruch pasażerski w GZM (łącznie korzysta z nich około 16 tys. pasażerów na godzinę):

- w Będzinie – rejon ulic Małobądzkiej, Marszałka Józefa Piłsudskiego i 11 Listopada,
- w Bytomiu – rejon Dworca Kolejowego Bytom, Placu Sikorskiego, Rynku, ul. Dworcowej, ulic Strzelców Bytomskich, Wrocławskiej, Kolejowej i Powstańców Warszawskich oraz Kopalni Węgla Kamiennego Centrum,
- w Chorzowie – rejon Rynku i Dworca Kolejowego Chorzów Miasto,
- w Dąbrowie Górniczej – w rejonie Placu Wolności,
- w Gliwicach – rejon Placu Piastów i Dworca Kolejowego Gliwice,
- w Katowicach Śródmieściu – Dworzec Kolejowy, Dworzec Autobusowy, Rynek, rejon Ronda Gen. Jerzego Ziętka, rejon Placu Wolności, Węzeł Przesiadkowy Brynów, Centrum Przesiadkowe Zawodzie, rejon ulic Warszawskiej, Granicznej, 1 Maja i Jerzego

³⁰ Transport łączony samochód osobowy – Rower Metropolitalny umożliwia już w obecnej taryfie Metrobilet Pomarańczowy w Tychach.



Dudy-Gracza, rejon ulic Katowickiej, Misjonarzy Oblatów MN, al. Wojciecha Korfańskiego i pl. Gwarków,

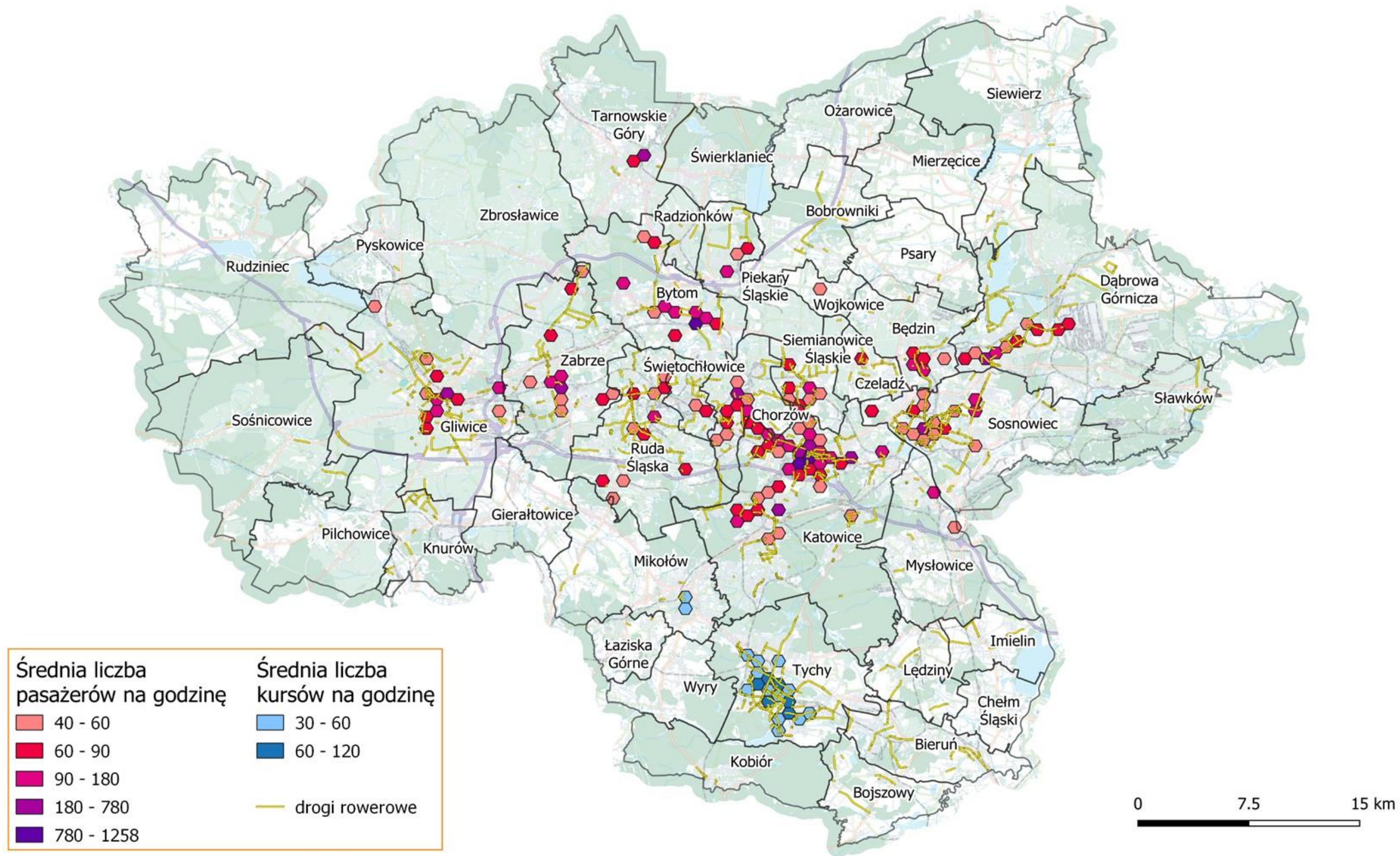
- w Sosnowcu – w rejonie dworca Kolejowego Sosnowiec Główny,
- w Tarnowskich Górach – rejon Dworca Kolejowego Tarnowskie Góry,
- w Zabrze – rejon Placu Wolności i Dworca Kolejowego Zabrze oraz Centrum Północ (rejon Placu Teatralnego).

Ze względu na brak danych dot. wymiany pasażerskiej na terenie gmin Tychy i Mikołów³¹, zestawienie uzupełniają lokalizacje charakteryzujące się znaczącą podażą kursów transportu metropolitalnego na terenie tych gmin.

Powyższe rejony komunikacyjne zostały zobrazowane na Rycinie 23 i pokrywają częściowo wskazania z dokumentów strategicznych (Rycina 13).

³¹ W 2017 r. system ŚKUP nie obejmował komunikacji miejskich w tych gminach.

Rycina 23: Wykaz rejonów komunikacyjnych z największą wymianą pasażerską transportu metropolitalnego



"Średnia liczba kursów na godzinę" - ze względu na brak danych dot. wymiany pasażerskiej na terenie gmin Tychy i Mikołów, zestawienie uzupełniono o lokalizacje charakteryzujące się znaczącą podażą kursów transportu metropolitalnego na terenie tych gmin.

Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE, podkład mapy: OpenStreetMap.org

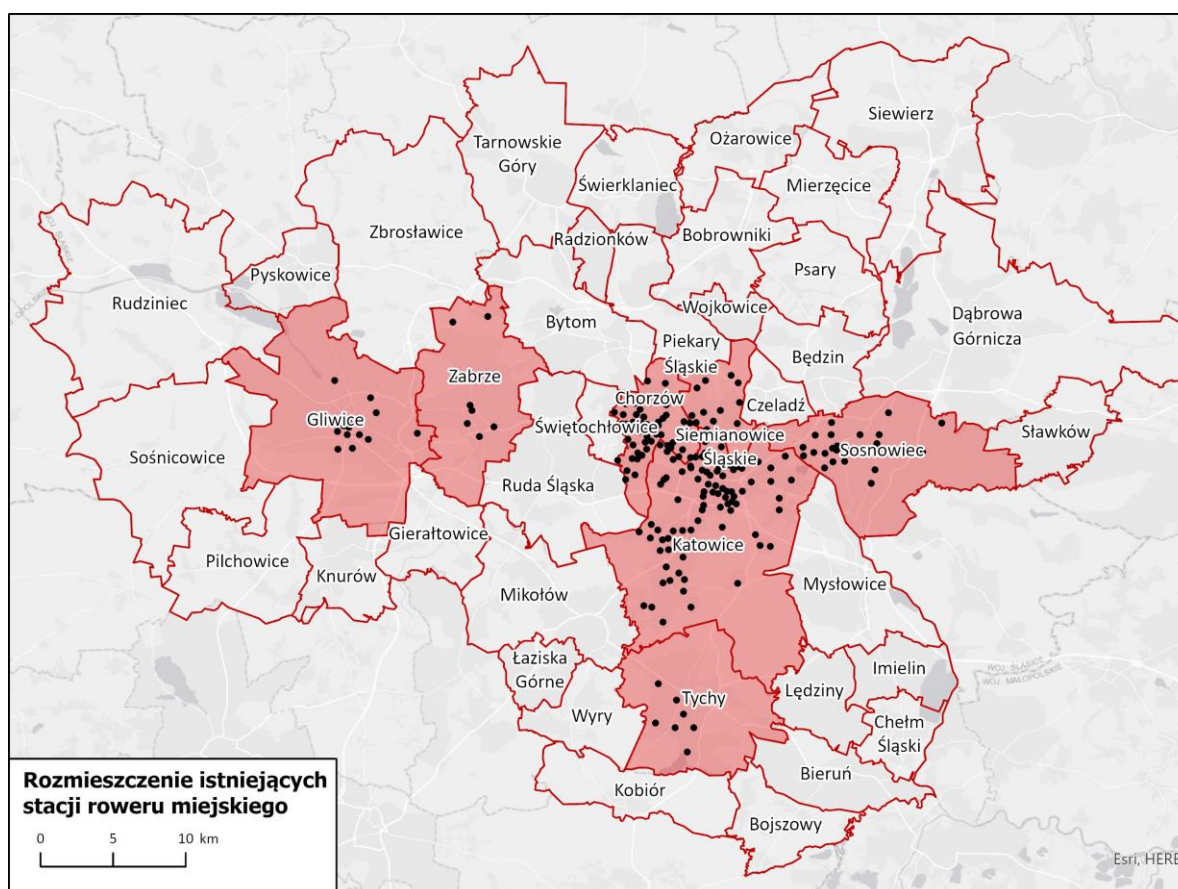
4.4. Istniejące w GZM systemy rowerowe

4.4.1. Analiza ruchu rowerowego w oparciu o istniejące systemy rowerów miejskich

W granicach GZM funkcjonuje pięć systemów rowerów publicznych: w Chorzowie, Katowicach, Siemianowicach Śląskich, Sosnowcu oraz w Tychach. W dwóch kolejnych miastach, tj. w Gliwicach i w Zabrzu umowy skończyły się w 2019 roku, lecz nowe nie zostały podpisane. Wszystkie te systemy są systemami III generacji, które funkcjonują w oparciu o aktywne stacje wyposażone w terminale.

Wszystkie wymienione systemy działają niezależnie od siebie, zamawiającymi są lokalne gminy działające poprzez urzędy miejskie lub ich jednostki (w Katowicach – PKM Katowice; w Tychach – Miejski Zarząd Dróg). Operatorem wszystkich systemów jest firma Nextbike Polska S.A. W większości, przedmiotem umów jest sama usługa, a cała infrastruktura (stacje, rowery oraz system IT) pozostaje własnością operatora. W dwóch jednak przypadkach (Chorzów i Sosnowiec) to gminy są właścicielami rowerów i stacji, a operator wykonuje jedynie usługę operatorską na własnym systemie IT.

Rycina 24: Gminy GZM, w których funkcjonuje system rowerów miejskich na tle całej Metropolii.



Źródło: opracowanie A2P2

Ze względu na nietypową sytuację spowodowaną pandemią COVID-19 i związanymi z tym przesunięciami terminów uruchomienia nowego sezonu w 2020 roku, do analizy przyjęto dane



z roku 2019 jako najbardziej miarodajne, obejmujące cały sezon oraz pełniejsze o dwie gminy, w których obecnie system roweru miejskiego nie funkcjonuje.

Poniżej znajduje się zestawienie istniejącej floty rowerów oraz stacji funkcjonujących w poszczególnych systemach.

Tabela 10: Zestawienie infrastruktury dla 2020; * dane dla Gliwic i Zabrze na zakończenie umowy w 2019 roku

Miasto	Rowery standardowe	Rowery z fotelikami	Rowerki dziecięce	Rowery cargo	Tandemy	Rowery trójkołowe	łącznie rowerów	Stacje	łącznie stojaków
Chorzów	345	25	40	25	25	0	460	46	691
Gliwice*	150	0	0	0	0	0	150	15	225
Katowice	526	0	0	20	0	0	546	68	824
Siemianowice Śląskie	105	0	10	2	3	0	120	12	182
Sosnowiec	260	0	0	0	6	4	270	22	392
Tychy	49	0	5	2	3	1	60	7	84
Zabrze*	62	0	0	1	2	0	65	8	96
łącznie	1444	25	55	50	39	5	1621	188	2494

Źródło: opracowanie A2P2 na podstawie danych od Zamawiającego

Jest wiele wskaźników i parametrów, które pozwalają w sposób miarodajny opisać i ocenić funkcjonujące systemy. Z racji swojej charakterystyki i założeń funkcjonalnych SRM, które w większości opierają się na transporcie ostatniej mili, czyli tego środka transportu, który jest najbliżej użytkownika i jest możliwie rozproszony, wskaźniki te opierają się na takich parametrach jak powierzchnia danego obszaru oraz dane demograficzne.

Pod względem planistycznym i projektowym, systemy można opisywać za pomocą parametrów:

- nasycenia obszaru funkcjonowania stacjami lub rowerami,
- średnich odległości między stacjami,
- liczby rowerów w przeliczeniu na 1000 mieszkańców.

Natomiast wskaźnikiem opisującym funkcjonowanie systemu jest:

- liczba wypożyczeń w przeliczeniu na rower na dzień funkcjonowania systemu.

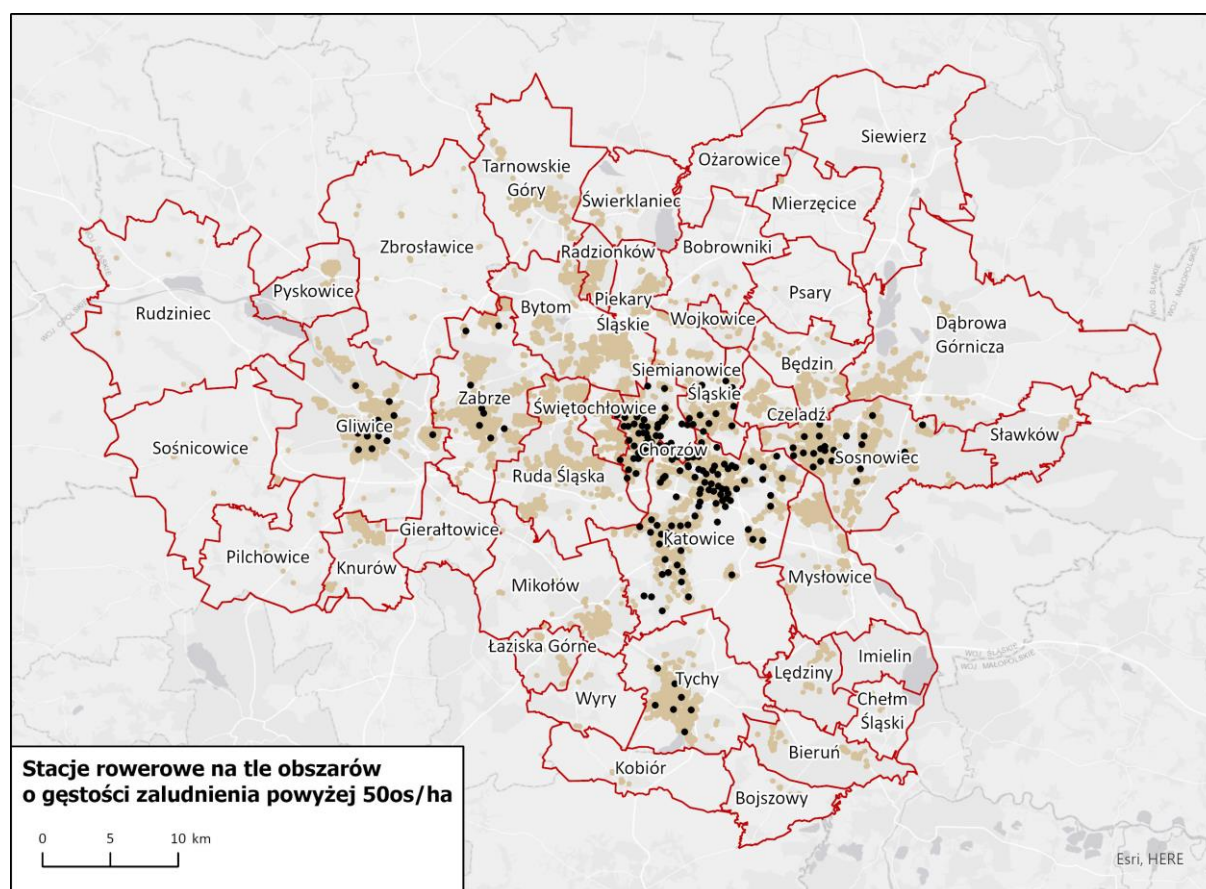
W przypadku systemów w GZM, działają one na bardzo różnym poziomie, mając różne, czasem skrajnie różne wskaźniki, co przekłada się na ich zróżnicowaną popularność oraz różny sposób użytkowania.



Systemem, który zdecydowanie wyróżnia się na tle pozostałych jest chorzowski Kajteroz. Chorzów jest drugim najmniejszym pod względem powierzchni i populacji miastem z działającym systemem roweru miejskiego, ale funkcjonujący tu system jest z kolei drugim największym spośród wszystkich funkcjonujących w GZM. Największy system, katowicki City by Bike, również się wyróżnia na tle pozostałych systemów, jednak jak na największe miasto Metropolii jest zdecydowanie niedoszacowany pod względem liczby rowerów i gęstości stacji.

Flota chorzowskich rowerów składa się z 460 sztuk, co daje wskaźnik 4,2 roweru na każde 1000 mieszkańców miasta. System obejmuje 46 stacji, co w przeliczeniu na powierzchnię miasta daje 1,38 stacji na każdy kilometr kwadratowy oraz średnią odległość między stacjami wynoszącą 470 m, jednak dla obszaru Centrum wskaźnik ten wynosi już 360 m, co odpowiada 4 minutom dojścia pieszego. Warto zwrócić uwagę, że rozmieszczenie stacji w Chorzowie oraz w mniejszym stopniu w Katowicach, pokrywa się z gęsto zaludnionymi obszarami tych miast, co stanowi o zwiększonej dostępności stacji, a to z kolei wpływa na liczbę wypożyczeń.

Rycina 25: Stacje rowerowe w ramach istniejących systemów roweru miejskiego na tle miejskiej zabudowy o gęstości zaludnienia powyżej 50 osób/ha



Źródło: opracowanie A2P2, ESRI, Here, Garmin, INCREMENT P, USGS, METI/NASA

Spośród analizowanych miast, wszystkie wymienione wskaźniki najlepiej przedstawiają się dla Chorzowa, jednak nadal są one poniżej minimalnych wartości zalecanych w literaturze.



Znajduje to swoje odzwierciedlenie w popularności systemu wśród użytkowników, gdzie średnia liczba wypożyczeń rowerów Kajteroz w 2019 roku wyniosła 2,36 wypożyczeń na każdy rower na dzień. Wartość ta również jest wartością najwyższą spośród gmin GZM, jednak jest to wartość co najmniej połowę niższa niż w najbardziej efektywnych polskich systemach.

Pełne zestawienie wszystkich wskaźników dla systemów funkcjonujących w GZM znajduje się w poniższej tabeli.

Tabela 11: Zestawienie wskaźników dla systemów roweru miejskiego funkcjonujących w GZM

Miasto	Gęstość stacji [st/km ²]	Śr. odległości między stacjami [m]	Rowerów na 1000 mieszkańców	Łącznie wypożyczeń 2019	Wypożyczeń / rower / dzień	Wypożyczeń / mieszkańca
Chorzów	1,38	470	4,20	276 712	2,36	2,53
Gliwice*	0,11	990	0,82	93 711	2,27	0,51
Katowice	0,46	620	2,12	262 205	1,92	0,88
Siemianowice Śląskie	0,43	830	1,65	23 744	0,98	0,35
Sosnowiec	0,10	910	0,63	40 041	1,26	0,19
Tychy	0,09	1320	0,47	25 613	1,99	0,20
Zabrze*	0,10	1370	0,37	7 809	0,65	0,04
łącznie	0,28	710	1,38	729 835	1,65	0,63

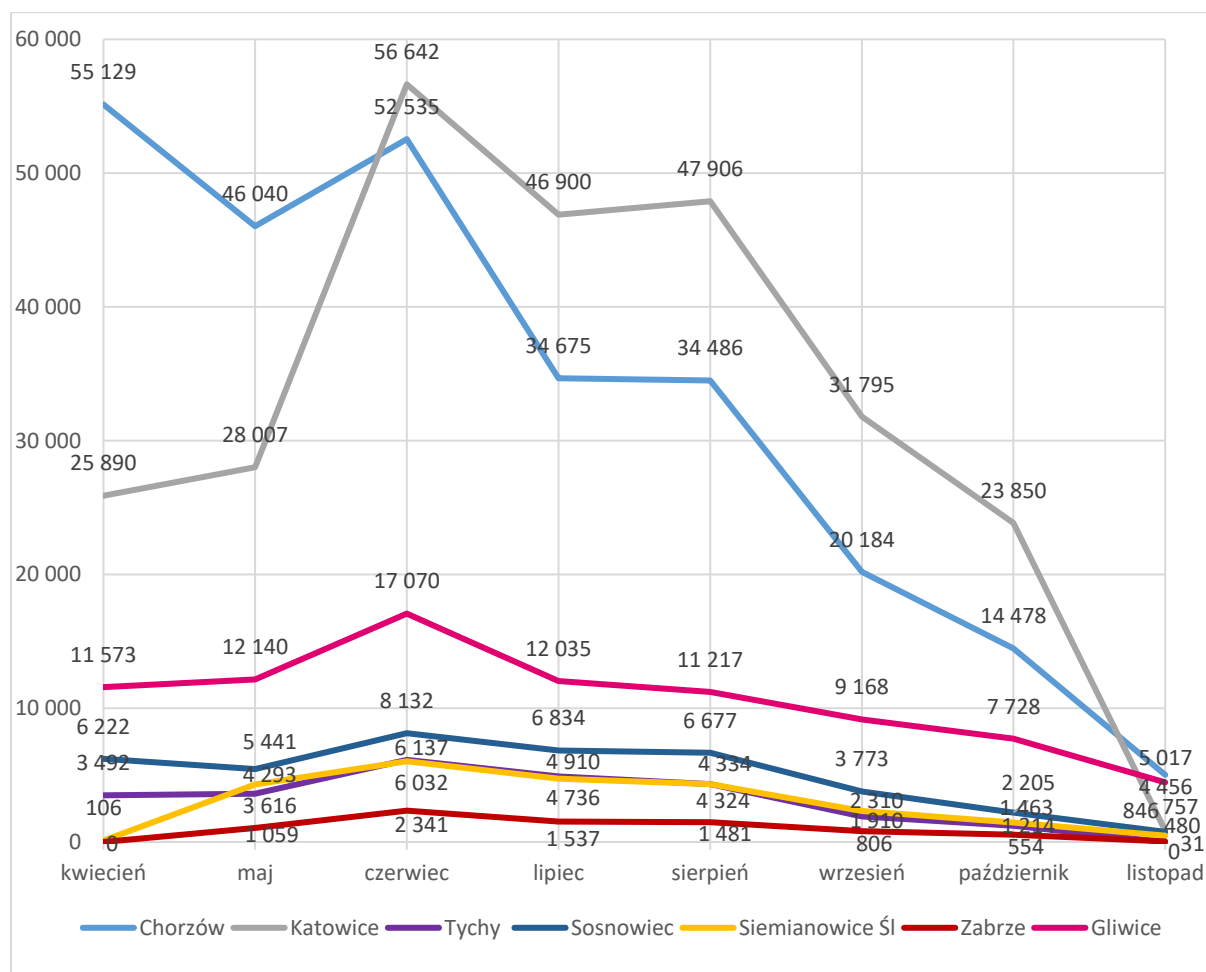
* Systemy funkcjonujące do 2019r.

Źródło: opracowanie A2P2

Miesięczna liczba wypożyczeń w poszczególnych miastach, ale też liczonych łącznie dla wszystkich gmin, wykazuje bardzo dużą zmienność w zależności od miesiąca. Najlepszym miesiącem okazał się czerwiec, kiedy liczba przejazdów wyniosła aż dwunastokrotność liczby przejazdów w listopadzie, czyli miesiącu o najniższej popularności. Może to świadczyć o postrzeganiu roweru bardziej jako narzędzia rekreacji lub jako okazjonalny środek transportu (tylko gdy jest ładna pogoda), niż jako prawdziwą alternatywę dla „tradycyjnych” sposobów przemieszczania się.



Wykres 1: Miesięczna liczba wypożyczeń w ramach systemów roweru miejskiego funkcjonujących w GZM



Źródło: opracowanie A2P2 na podstawie danych z systemu Nextbike

4.4.2. Analiza danych przestrzennych oraz analiza danych dotyczących wypożyczeń w ramach zintegrowanych systemów rowerów miejskich na obszarze GZM

Obecność jednego operatora we wszystkich systemach stanowi duże ułatwienie dla integracji tych systemów na poziomie operacyjnym oraz użytkowym. Integracja ta jest przedmiotem niezależnej umowy między operatorem, a Urzędem Metropolitalnym i umożliwia swobodne wypożyczenia i zwroty rowerów między poszczególnymi gminami. Operator w ramach umowy zapewnia relokacje rowerów do swoich macierzystych systemów dla spełnienia lokalnych wskaźników SLA. Biorąc poprawkę na dość niewielki oraz rozczłonkowany obszar działania systemów, dane statystyczne uzyskiwane w ten sposób są wartościowym źródłem wiedzy w kontekście planowania przyszłego roweru metropolitalnego, który docelowo ma jednak objąć znacznie większy i spójny obszar GZM.

W analizowanym 2019 roku, we wszystkich systemach w GZM dokonano łącznie 729 835 przejazdów, z czego 42 809 wykonano w relacjach między poszczególnymi miastami. Daje to



niemalże 6% udziału we wszystkich przejazdach, z czego zdecydowana większość, bo trzy czwarte, odbywa się między Katowicami, a Chorzowem (oraz między Chorzowem, a Katowicami). Liczba tych przejazdów przewyższa ponad ośmiokrotnie liczbę przejazdów w drugiej z kolei relacji między Chorzowem, a Siemianowicami.

Wielkości przejazdów między poszczególnymi gminami przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12: Najpopularniejsze relacje w ramach funkcjonujących systemów roweru miejskiego w GZM w 2019

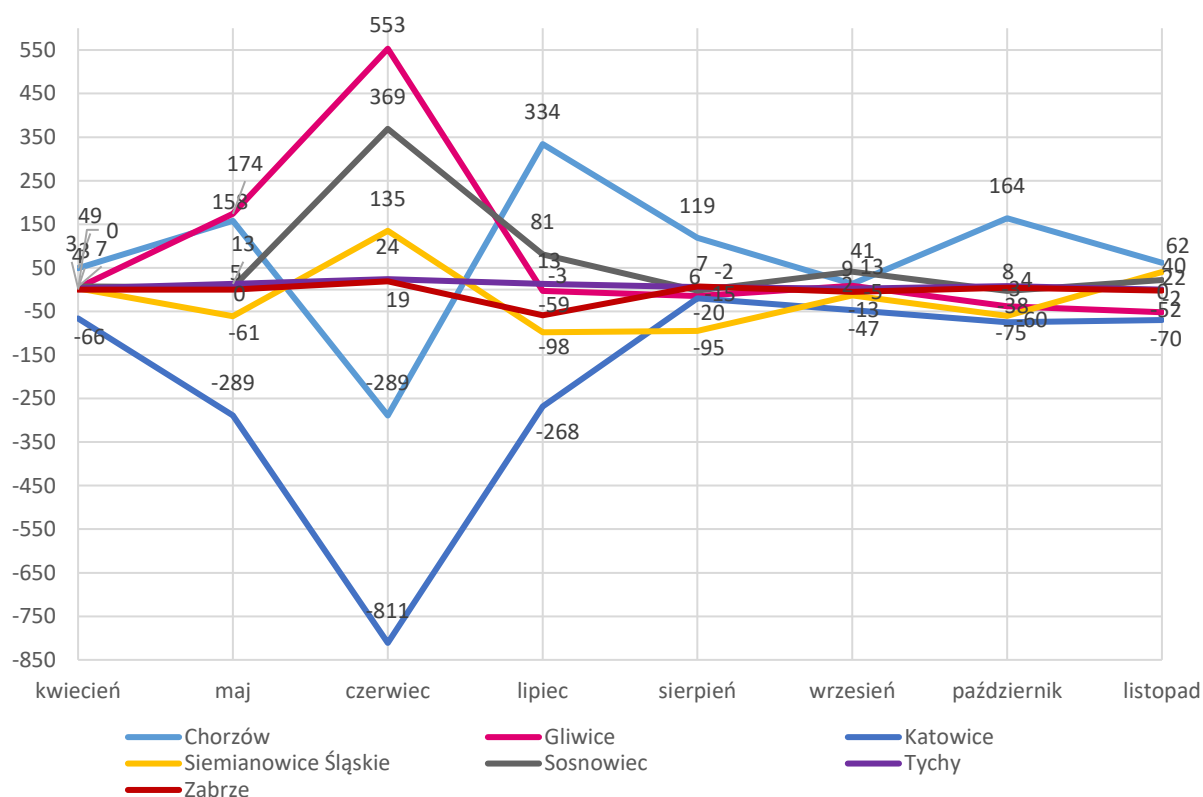
Z	Do	Liczba przejazdów
Katowice	Chorzów	16980
Chorzów	Katowice	16000
Chorzów	Siemianowice Śląskie	2143
Siemianowice Śląskie	Chorzów	1765
Katowice	Siemianowice Śląskie	1353
Siemianowice Śląskie	Katowice	952
Katowice	Sosnowiec	793
Siemianowice Śląskie	Gliwice	745
Sosnowiec	Katowice	586
Siemianowice Śląskie	Sosnowiec	375

Źródło: opracowanie A2P2 na podstawie danych z systemu Nextbike

Jak wcześniej wspomniano, liczba przejazdów w systemach rowerów miejskich w GZM w bardzo dużym stopniu zależy od pogody, a różnice wypożyczeń w poszczególnych miesiącach mogą osiągać bardzo duże wartości. To z kolei wpływa na saldo podróży międzygminnych. Porównując liczbę wypożyczeń w danym miesiącu z saldem podróży dla poszczególnych gmin, można zauważyć, że w Katowicach oraz w Chorzowie wzrost wypożyczeń wiąże się z częstszymi wyjazdami poza te gminy. Na drugim biegunie są Gliwice i Sosnowiec, które notują w tym czasie więcej zwrotów rowerów z innych miast. Choć wymienione dodatnie i ujemne salda we wspomnianych miastach w znacznym stopniu wynikają bezpośrednio z przejazdów między tymi gminami, w tym czasie mocno rośnie ruch także do/z Siemianowic Śląskich, dla których saldo się jednak niemalże równoważy.



Wykres 2: Wykres liczby wypożyczeń w gminach z własnym systemem roweru miejskiego w ramach GZM



Źródło: opracowanie A2P2 na podstawie danych z systemu Nextbike

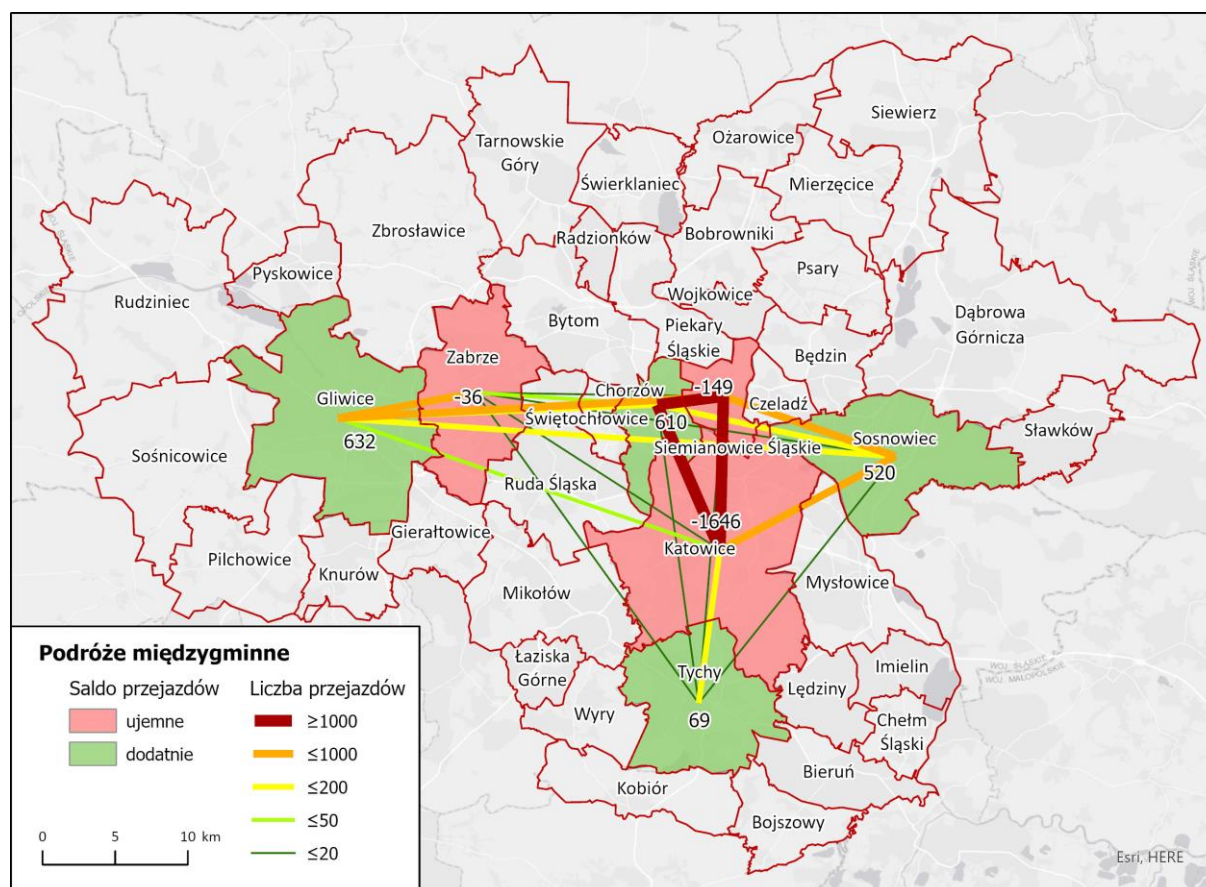
Analizując liczbę podróży można zaobserwować, że najczęściej podróży odbywa się między sąsiednimi gminami. Peryferyjne położenie względem pozostałych gmin z funkcjonującym SRM działa tłumiąco na podróże między nimi, na co największy wpływ mają związane z tym większe odległości między takimi gminami.

Tabela 13: Wielkości i saldo przejazdów międzygminnych w 2019

	Do	Z	Saldo
Chorzów	18 877	18 267	610
Gliwice	984	352	632
Katowice	17 609	19 255	- 1 646
Siemianowice Śląskie	3 688	3 837	- 149
Sosnowiec	1 322	802	520
Tychy	122	53	69
Zabrze	207	243	- 36
Suma	42809		

Źródło: opracowanie A2P2 na podstawie danych z systemu Nextbike

Rycina 26: Więźba podróży rowerowych między gminami na podstawie istniejących systemów roweru miejskiego na terenie GZM



Źródło: opracowanie A2P2, ESRI, Here, Garmin, INCREMENT P, USGS, METI/NASA

O tym jakie są generatory ruchu w poszczególnych gminach mogą świadczyć raporty z relokacji, określające stacje, z których podejmowano rowery do przewiezienia do macierzystego systemu. Należy jednak zaznaczyć, że relokacje nie odpowiadają wprost przejazdom między gminami, zarówno pod względem ilościowym jak i pod względem relacji. Ponieważ przejazdy, jak i wypożyczanie rowerów ze wszystkich systemów jest dozwolone i płynne, dany rower granicę między gminami może przekroczyć dowolną liczbę razy. Ponadto, relokacja nie odbywa się w sposób regularny, stąd dane te w kontekście zagadnień popytowo-podażowych systemu należy traktować w sposób bardziej pomocniczy.

Dwie stacje z których rowery były relokowane najczęściej, ale które ze względu na swoje sąsiedztwo rozpatrywać można wspólnie, to zlokalizowane w Chorzowie stacje „Kampus” oraz „Gwarecka”. Obie znajdują się w odległości ok. 280 m od siebie i obsługują m. in. chorzowski kampus Uniwersytetu Śląskiego. Łącznie z tych stacji relokowano 368 rowerów, co odpowiada 9% łącznej liczby relokacji. Głównym kierunkiem relokacji z tego miejsca były Katowice (250) oraz Sosnowiec (50). Trzecią w kolejności liczby relokacji stacją była stacja „Katowice Rynek” skąd relokowano 108 rowerów, głównie do Chorzowa (72 rowery). Czwartą i piątą



w kolejności lokalizacją są dwie stacje w Sosnowcu „Rondo Ludwik” (104 relokacje) oraz „Piłsudskiego” (100). Są one oddalone od siebie o ok. 3 km, jednak ich charakter wydaje się być podobny, gdyż w obu przypadkach nie ma punktowych generatorów ruchu, za to obie znajdują się w pobliżu intensywnej zabudowy mieszkaniowej. Stąd, w przeciwieństwie do wcześniej wymienionych stacji, które w większym stopniu obsługują obiekty użyteczności publicznej, te obsługują obszary mieszkaniowe.

Tabela 14: Najczęstsze relokacje w zakresie istniejących systemów roweru miejskiego na obszarze GZM

Stacja	Miasto	Liczba relokacji	Najczęściej do
Kampus	Chorzów	199	Katowice (134)
Gwarecka	Chorzów	169	Katowice (116)
Katowice Rynek	Katowice	108	Chorzów (72)
Rondo Ludwik	Sosnowiec	104	Katowice (63)
Piłsudskiego	Sosnowiec	100	Katowice (67)
Centrum I	Siemianowice	91	Katowice (44)
Krzyżowa	Chorzów	90	Katowice (59)
KTBS – Saint Etienne 1	Katowice	90	Chorzów (55)
Michałkowice	Siemianowice	90	Chorzów (44)
Basen – Hajduki	Chorzów	89	Katowice (61)

Źródło: opracowanie A2P2

5. Potencjalni użytkownicy

5.1.1. Kategorie demograficzne

Potencjalnych użytkowników podzielono według kategorii demograficznych, gdyż wiek jest jednym z głównych czynników różnicujących zainteresowanie korzystaniem z roweru, zarówno prywatnego, jak i publicznego. Wśród potencjalnych użytkowników SRM wyróżniono grupy docelowe o szczególnych potrzebach lub szczególnie wysokim potencjale korzystania z SRM. Dlatego np. w przedstawionych poniżej kategoriach demograficznych nie wyróżniano mężczyzn, ponieważ statystycznie korzystają znacznie częściej niż kobiety z rowerów, zarówno własnych, jak i udostępnianych w ramach systemów rowerów publicznych³².

³² Dysproporcja ta jest dostrzegana na całym świecie, np. w Londynie podróże rowerowe kobiet stanowią ok. 1/4 wszystkich podróży tym środkiem transportu, a w Nowym Jorku tylko ok. 1/3 abonentów największego w kraju systemu rowerów publicznych to kobiety (dane z 2017 roku, Chlapowski 2019). W systemie MEVO wskaźnik ten był bardziej wyrównany – kobiety stanowiły 44% abonentów, jednak aż 47% z nich należała do przedziału wiekowego 20-29 lat.



5.1.1.1. Młodzi

Osoby młode stanowią szczególnie aktywną grupę użytkowników rowerów. Jak wynika z ewaluacji Systemu Roweru Metropolitalnego MEVO, działającego przez kilka miesięcy 2019 roku na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot, mediana wieku respondentów ewaluacji to 25 lat. Dla 43,5% zbadanych użytkowników w przedziale wiekowym 15-18 lat MEVO stanowiło codzienny środek transportu, a 47,8% użytkowników w tej grupie wiekowej korzystało w ten sposób z MEVO kilka razy w tygodniu. Dodatkowo, ponad połowa, bo aż 52% użytkowników MEVO to uczniowie lub studenci, przy czym jednocześnie 65,8% respondentów to osoby pracujące.

Co także istotne, wśród użytkowników MEVO aż 17,4% nie prowadziło wcześniej samochodu. Można założyć, że istotną część tej grupy stanowią osoby młode, nie posiadające jeszcze prawa jazdy (drugą istotną grupą nieposiadającą prawa jazdy są seniorzy, a przede wszystkim seniorki). Oznacza to, że SRM może stanowić istotne uzupełnienie luki transportowej dla niezmotoryzowanych użytkowników.

Czynnikiem wpływającym na zainteresowanie młodych ludzi korzystaniem z systemu może być też sytuacja finansowa. W ewaluacji systemu MEVO zbyt wysoka cena abonamentu nie znalazła się co prawda wśród najczęściej podawanych czynników demotywujących do korzystania z rowerów – tę odpowiedź wybrało tylko 2,9% ogółu respondentów. Jednocześnie grupa wiekowa 19-24 lat zdecydowanie najczęściej wybierała tę odpowiedź, na poziomie 4%. Oznacza to, że dla osób młodych cena abonamentu może być barierą w większym stopniu, niż dla pozostałych grup wiekowych.

Jednocześnie istotnym czynnikiem zachęcającym lub zniechęcającym młode osoby do korzystania z roweru może być moda. Ze wskazań wielu interesariuszy w wywiadach wynika, że na obszarze GZM moda na poruszanie się rowerem jako środkiem transportu nie jest silnie rozwiniętym trendem.

Jak wynika z badania TNS z 2015 r, wśród ogółu Polaków osoby, które regularnie (tj. kilka razy w tygodniu) przez 6 miesięcy w roku lub więcej dojeżdżają do pracy, szkoły lub na uczelnię na rowerze, stanowią zaledwie 3%. Z kolei wśród ogółu pracujących lub uczących się Polaków odsetek ten wynosi 6%. Oznacza to, że duża popularność systemu MEVO wśród osób młodych niekoniecznie musi się przełożyć na dużą popularność roweru miejskiego wśród młodych osób w GZM.

Podsumowanie barier i motywatorów w użytkowaniu systemu rowerów publicznych przez osoby młode

Bariery:

- brak środków finansowych,



- brak „mody” na poruszanie się rowerem.

Motywatory:

- brak możliwości korzystania z samochodu (brak samochodu lub prawa jazdy),
- dostępność finansowa systemu, darmoczas, zniżki itp.,
- pozytywny wpływ na sprawność fizyczną.

5.1.1.2. Seniorzy (65+)

Seniorzy to grupa bardzo zróżnicowana: do tej kategorii wiekowej zalicza się osoby powyżej 65 roku życia, jednak młodszy i starsi seniorzy charakteryzują się innymi poziomami aktywności i stylem życia. W kontekście użytkowania rowerów kluczowe jest zachęcenie „wczesnych emerytów”, którzy są jeszcze sprawni fizycznie, poszukują sposobów na spędzanie wolnego czasu, są aktywni i przyzwyczajeni do korzystania z narzędzi cyfrowych. Trudniej zachęcić do korzystania z rowerów osoby starsze, powyżej 70-80 roku życia, które wcześniej nie korzystały z tego środka transportu. Dlatego z uwagi na planowanie systemu z myślą o dużej perspektywie czasowej, warto dzisiaj skoncentrować się na zachęceniu do skorzystania z systemu rowerów publicznych seniorów z grupy „wczesnych emerytów”, ponieważ jeżeli przekonają się do tego środka transportu na tym etapie, istnieje duża szansa, że będą z niego korzystać jeszcze przez długie lata. Odnośnie tej grupy, na obszarze GZM obecna jest szczególnie duża grupa emerytów, których nie można zaliczyć jeszcze do seniorów, m.in. z uwagi na wcześniejsze emerytury górników. Grupa ta będzie szczególnie ważnym celem działań promocyjnych SRM.

Jednocześnie rower jako środek transportu jest jednak popularny wśród starszej części seniorów tam, gdzie dostęp do transportu publicznego jest ograniczony – „Oma na kołach” – seniorki z mniejszych miejscowości lub wsi, korzystające z rowerów, aby przemieszczać się na co dzień (np. na zakupy). Z uwagi na fakt, iż osoby te zamieszkują głównie obszary o małej gęstości zaludnienia i korzystają z własnych rowerów, będą one jednak w niewielkim stopniu adresatami projektu roweru metropolitalnego.

Wśród seniorów bardzo popularne jest spędzanie czasu na ogródkach działkowych, które zajmują dużą powierzchnię gmin zrzeszonych w GZM. Chociaż same tereny działek będą wyłączone z systemu rowerów, należy zatem umieszczać stacje w ich pobliżu (przede wszystkim przy głównych wejściach lub wjazdach do kompleksów działkowych), aby ułatwić seniorom dojazd do działek rekreacyjnych.

Dla osób starszych, o obniżonej sprawności fizycznej, istotną zachętą do skorzystania z systemu jest wprowadzenie roweru wspomaganego elektrycznie, gdyż pozwala on na dotarcie do celu mniejszym wysiłkiem. Atrakcyjne dla części seniorów mogą być także rowery trójkołowe dla osób z obniżoną sprawnością fizyczną – używają ich sosnowiecki oraz tyski system rowerów publicznych.



Co także istotne, wśród seniorów, a zwłaszcza starszych kobiet, odsetek osób nieposiadających prawa jazdy jest bardzo duży. Spośród osób po 65 roku życia posiadających prawo jazdy w Polsce jedynie 22,4% to kobiety (wykres nr 3). Oznacza to, że system rowerów publicznych może stanowić istotne uzupełnienie luki transportowej dla niezmotoryzowanych senierek. Także z raportu ewaluacyjnego MEVO wynikało, że aż 17,4% użytkowników MEVO nie prowadziło wcześniej samochodu, co potwierdza, że rower miejski może być popularny wśród osób nieużywających samochodu.

W przypadku seniorów rozkład dobowy przemieszczeń ma jeden szczyt – ok. 11:00, który uzupełnia dwa szczyty – poranny i popołudniowy osób uczących się i pracujących³³. Pozwala to na bardziej efektywne wykorzystanie systemu.

Istotną barierą w korzystaniu z systemu może być obawa lub trudność w dostępie do systemu, ze względu na jego scyfryzowanie. Sposobem na przekonanie seniorów do korzystania z systemu rowerów publicznych mogą być szkolenia organizowane specjalnie dla tej grupy wiekowej. W ramach systemu MEVO tego typu szkolenia zrealizowano w jednej z gmin – Tczewie. Efektem był dużo lepszy poziom użytkowania systemu przez seniorów w tej gminie, niż na pozostałym obszarze działania MEVO.

Respondenci ewaluacji MEVO (czyli osoby, które pokonały barierę techniczną i skorzystały z systemu) wskazywali na zbyt duże odległości do stacji, bezpieczeństwo oraz duże wzniesienia. Łatwość ich pokonywania to główny czynnik motywujący do używania roweru elektrycznego (prawie 41% wskazań w grupie 55+, znacznie więcej niż w pozostałych kategoriach wiekowych respondentów). Respondenci wskazywali też pozytywny wpływ na kondycję fizyczną i samopoczucie.

Podsumowanie barier i motywatorów w użytkowaniu systemu rowerów publicznych przez seniorów

Bariery:

- Zbyt scyfryzowany sposób wypożyczeń³⁴ (bariera na wejściu),
- Stan zdrowia – zbyt duży wysiłek konieczny do przemieszczania się rowerem,
- zbyt duże odległości do stacji.

Motywatory:

- brak możliwości korzystania z samochodu (brak samochodu lub prawa jazdy),
- dostępność finansowa systemu, darmoczas,

³³ Studium transportowe, Egis Polska Inżynieria Sp. z o.o., 2014 - Jaworzno, Sosnowiec, Mysłowice, Dąbrowa Górnicza, Czeladź, Będzin, Wojkowice, Sławków.

³⁴Wykonawca może zaproponować rozwiązanie składające się z 2 czytników: 1 dedykowany do obsługi kart w systemie RFID – w tym do czytania informacji zapisanych na karcie oraz numerów RFID, 2 - dedykowany do obsługi płatności zbliżeniowych. dialog techn. nextbike, Karty płatnicze, ŚKUP mogą być podpisane w systemie a sam przejazd aktywowany za pomocą TELEKODU bez wykorzystania aplikacji mobilnej – velorent.



- duża ilość czasu wolnego,
- największa aktywność pomiędzy szczytami porannymi i popołudniowymi – duża dostępność rowerów,
- wspomaganie elektryczne minimalizujące wysiłek,
- pozytywny wpływ na kondycję fizyczną.

5.1.1.1. *Kobiety*

Jak wynika z badań, mężczyźni częściej niż kobiety pracują (55% wobec 47%), tak samo częściej niż kobiety traktują rower jako codzienny środek transportu (56% wobec 44%)³⁵. Także odległości, które pokonują kobiety są nieco krótsze od tych, które przebywają mężczyźni – zarówno wśród ogółu pracujących/uczących się Polaków (w odległości poniżej 4 km mieszka 42% kobiet i 33% mężczyzn), jak i wśród regularnie dojeżdżających na rowerze (średnia odległość dla kobiet to ok. 6 km, a dla mężczyzn ok. 8 km). Jak wynika z ewaluacji MEVO, większość użytkowników systemu, bo aż 58,2% to mężczyźni, jednak w najliczniejszej grupie respondentów – w wieku 19-24 lata – przewaga ta znacznie się zmniejszyła (50,6% mężczyzn). Popularność roweru wśród kobiet w widoczny sposób rośnie w młodszych grupach wiekowych.

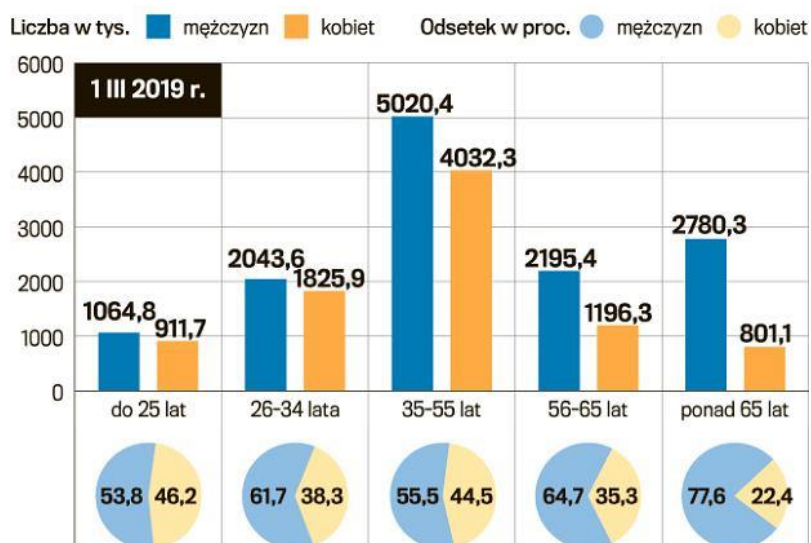
Odsetek kobiet nieposiadających prawa jazdy jest wyższy, niż mężczyzn. Różnice te powiększają się wraz z wiekiem respondentów – wśród senierek odsetek tych nieposiadających prawa jazdy jest bardzo duży. W grupie wiekowej 65+ kobiet posiadających prawo jazdy w Polsce jedynie 22,4% to kobiety (wykres nr 3). W badaniach preferencji³⁶ główną przyczyną podawaną przez respondentów dla niekorzystania z samochodu osobowego był jego brak lub brak prawa jazdy. Oznacza to, że rower miejski może być ważnym uzupełnieniem luki transportowej dla niezmotoryzowanych kobiet.

³⁵ Raport z badania na temat uwarunkowań do podejmowania transportowej aktywności fizycznej Polaków TNS POLSKA dla Ministerstwa Sportu i Turystyki Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, grudzień 2015.

³⁶ Koncepcja Kolei Metropolitalnej dla Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z wykorzystaniem metod inżynierii systemów, 2018.



Wykres 3: Osoby dysponujące prawem jazdy w Polsce w podziale wg płci i wieku w 2019 r.



Źródło: Gazeta Wyborcza/CEPIK

Jedną z istotnych barier w korzystaniu z roweru przez kobiety jest niskie poczucie bezpieczeństwa. Ma na to wpływ stan infrastruktury rowerowej – brak wydzielonych ścieżek rowerowych, konieczność poruszania się rowerem po jezdni lub chodniku, brak przejazdów rowerowych przez jezdnię itp. Jak pokazuje doświadczenie, mężczyźni szybciej zaczną korzystać z systemu, jednak priorytetem powinno być tworzenie takiej infrastruktury, która zachęci kobiety. Im wyższy odsetek kobiet będzie z niej korzystał, tym lepiej będzie to świadczyć o jakości infrastruktury rowerowej.

Wśród czynników demotywiających do korzystania z roweru użytkownicy wymieniają zbyt duży ciężar roweru lub fakt, że jest niewygodny (zwłaszcza w przypadku rowerów elektrycznych). Czynniki te uznaje się za szczególnie demotywiący dla kobiet. Co ciekawe, w ewaluacji MEVO nie widać szczególnych różnic ze względu na płeć w odpowiedziach na pytanie o wygodę i ciężar roweru – takie zastrzeżenie zgłosiło 6,9% kobiet oraz 7,1% mężczyzn, a więc porównywalny odsetek użytkowników obu płci. Jednocześnie wśród czynników zachęcających do korzystania z MEVO użytkownicy najczęściej wymieniali właśnie fakt wspomaganie elektrycznego, które pozwala przyspieszyć przemieszczanie się i oszczędzić energię – odpowiedź tę częściej wybierały kobiety (18,1% kobiet oraz 15,6% mężczyzn). Także ułatwienie pokonywania wzniesień dzięki wspomaganiu elektrycznemu było wskazywane jako czynnik motywujący do wyboru roweru metropolitalnego – tym razem także kobiety nieznacznie częściej wybierały tę odpowiedź (12,1% kobiet i 10,3% mężczyzn).

Wśród oczekiwań wobec dodatkowych typów rowerów, zbadanych w ramach ewaluacji MEVO, najczęstszym wskazaniem było wprowadzenie rowerów z fotelikami dziecięcymi, jednak i tu nie widać szczególnych różnic między płciami. Nieznacznie większy odsetek kobiet,



bo 24,9% ankietowanych wskazało rowery z fotelikami dziecięcymi na pierwszym miejscu (jako najbardziej pożądanym do wprowadzenia nowego typu roweru). Z kolei wśród mężczyzn tę odpowiedź jako pierwszą wybrało 21,6%. Kwestia ta jest jednak szczególnie istotna z uwagi na dysproporcje w realizacji zadań opiekuńczych.

Troska o środowisko jako czynnik motywujący do skorzystania z systemu częściej pojawiała się w odpowiedziach kobiet – 6,6% kobiet wybrało tę odpowiedź wobec 4,2% mężczyzn. Pokazuje to, że np. kampania promująca wybór roweru jako bardziej ekologicznego środka transportu znalazłaby większy oddźwięk w grupie kobiet, niż mężczyzn.

Podsumowanie barier i motywatorów w użytkowaniu systemu rowerów publicznych przez kobiety

Bariery:

- niskie poczucie bezpieczeństwa,
- zbyt duży ciężar roweru,
- brak fotelika do przewozu dziecka.

Motywatory:

- brak możliwości korzystania z samochodu (brak samochodu lub prawa jazdy) – zwłaszcza w przypadku starszych kobiet,
- chęć korzystania z ekologicznych rozwiązań transportowych,
- wspomaganie elektryczne pozwalające na łatwiejsze pokonywanie wzniesień i mniejsze zużycie energii.

5.1.2. Kategorie użytkowe/motywacyjne

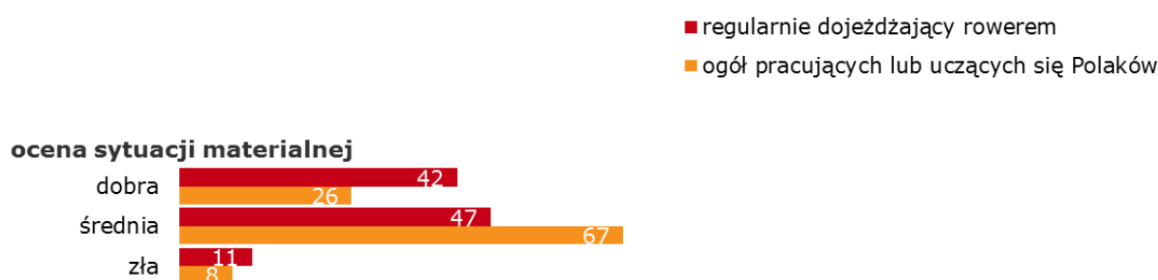
Potencjalnych użytkowników podzielono także wg kategorii użytkowych/motywacyjnych. Poniżej opisano szczegółowo grupy o największym potencjale lub wymagające zachęt lub ułatwień, bądź też dostosowania infrastruktury.

5.1.2.1. Osoby o niskich dochodach

Można zaobserwować wyraźną zależność pomiędzy oceną sytuacji materialnej, a prawdopodobieństwem wyboru roweru jako środka komunikacji. Poniższy wykres przedstawia odsetek osób regularnie dojeżdżających do pracy, szkoły lub na uczelnię rowerem w zestawieniu z ogółem pracujących lub uczących się Polaków.



Wykres 4: Relacja między oceną własnej sytuacji materialnej a częstotliwością użytkowania roweru

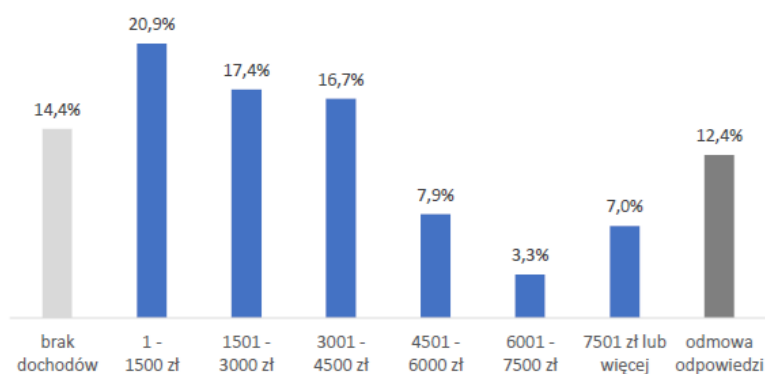


Źródło: Raport z badania na temat uwarunkowań do podejmowania transportowej aktywności fizycznej Polaków TNS POLSKA dla Ministerstwa Sportu i Turystyki Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, grudzień 2015

Z powyższego wykresu można wyciągnąć wniosek, że osoby w dobrej sytuacji materialnej zdecydowanie częściej wybierają rower jako swój środek komunikacji, niż osoby w średniej sytuacji finansowej. Jednocześnie wśród osób, które oceniają swoją sytuację finansową jako złą, odsetek osób korzystających regularnie z roweru jako środka transportu także jest nieco wyższy, niż w przypadku ogółu Polaków.

Z kolei z ewaluacji systemu Mevo wynika, że najczęściej użytkowników roweru posiadało niskie przychody – najczęściej użytkowników zadeklarowało dochody netto w przedziale do 1500 zł, kolejna najliczniejsza grupa respondentów mieściła się w zakresie 1 501-3 000 zł. Mediana miesięcznego dochodu netto wszystkich użytkowników MEVO, którzy wzięli udział w badaniu, wynosiła 2 229 zł, a więc była znacząco niższa niż mediana zarobków w Polsce (ok. 3 000 zł). Poniższy wykres prezentuje te wyniki.

Wykres 5: Charakterystyka próby wg dochodu (wynagrodzenie netto „na rękę” użytkowników MEVO) [n=1405]



Źródło: Ewaluacja MEVO, Gdańsk, 2020



Porównanie powyższych wykresów nasuwa wnioski, że popularność roweru miejskiego i roweru prywatnego kształtuje się odmiennie. Popularność roweru miejskiego wśród osób o niskich dochodach może oznaczać, że taka forma przemieszczania się jest atrakcyjna dla osób, które nie chcą ponosić jednorazowo dużego kosztu nabycia własnego roweru. Z kolei osoby o wysokich zarobkach, chętnie poruszające się rowerem, prawdopodobnie częściej korzystają z własnego roweru, niż z roweru miejskiego. Zniżki lub zwolnienia z opłat mogłyby być istotną zachętą i ułatwieniem korzystania z roweru miejskiego wśród osób o niskich dochodach.

W grupie osób o niskich dochodach można także wyszczególnić podgrupę: bezrobotni i poszukujący pracy. W GZM bezrobotni stanowią stosunkowo małą grupę z uwagi na niski wskaźnik bezrobocia w całym regionie – przed pandemią Covid-19 wynosił on mniej niż 4%. Wyższe bezrobocie jest skoncentrowane w pojedynczych skupiskach, np. w Bytomiu przekracza 10%³⁷. Miasto to jednocześnie jest wskazywane jako ośrodek, w którym zachęcenie mieszkańców do jeżdżenia rowerem może być szczególnie trudne³⁸ (obecnie system tam nie funkcjonuje). Tym bardziej zniżki lub darmowe przejazdy dla osób bezrobotnych mogłyby stać się skuteczną zachętą do korzystania z systemu rowerów publicznych.

Wybór roweru podyktowany jest między innymi jego dostępnością finansową. Choć koszt zakupu i utrzymania własnego roweru nie jest uważany za wysoki, może stanowić barierę dla części użytkowników. Ponadto korzystanie z roweru metropolitalnego może okazać się najbardziej dostępnym i elastycznym środkiem transportu, a uwzględnienie kosztu jego użytkowania w ŚKUP (lub niewielka dopłata) znacznie rozszerzy możliwości transportowe.

Podsumowanie barier i motywatorów w użytkowaniu systemu rowerów publicznych przez osoby o niskich dochodach

Bariery:

- konieczność używania aplikacji na smartfon, wymagająca smartfonu i połączenia internetowego;
- depozyt lub podpięcie systemu pod kartę kredytową;
- chęć uniknięcia stygmatyzacji.

Motywatory:

- brak możliwości korzystania z samochodu (brak samochodu/prawa jazdy);
- darmoczas;

³⁷ Dane GZM.

³⁸ Na podstawie wywiadów fokusowych z interesariuszami – wskazywano na uwarunkowania kulturowe i brak tradycji rowerowych.

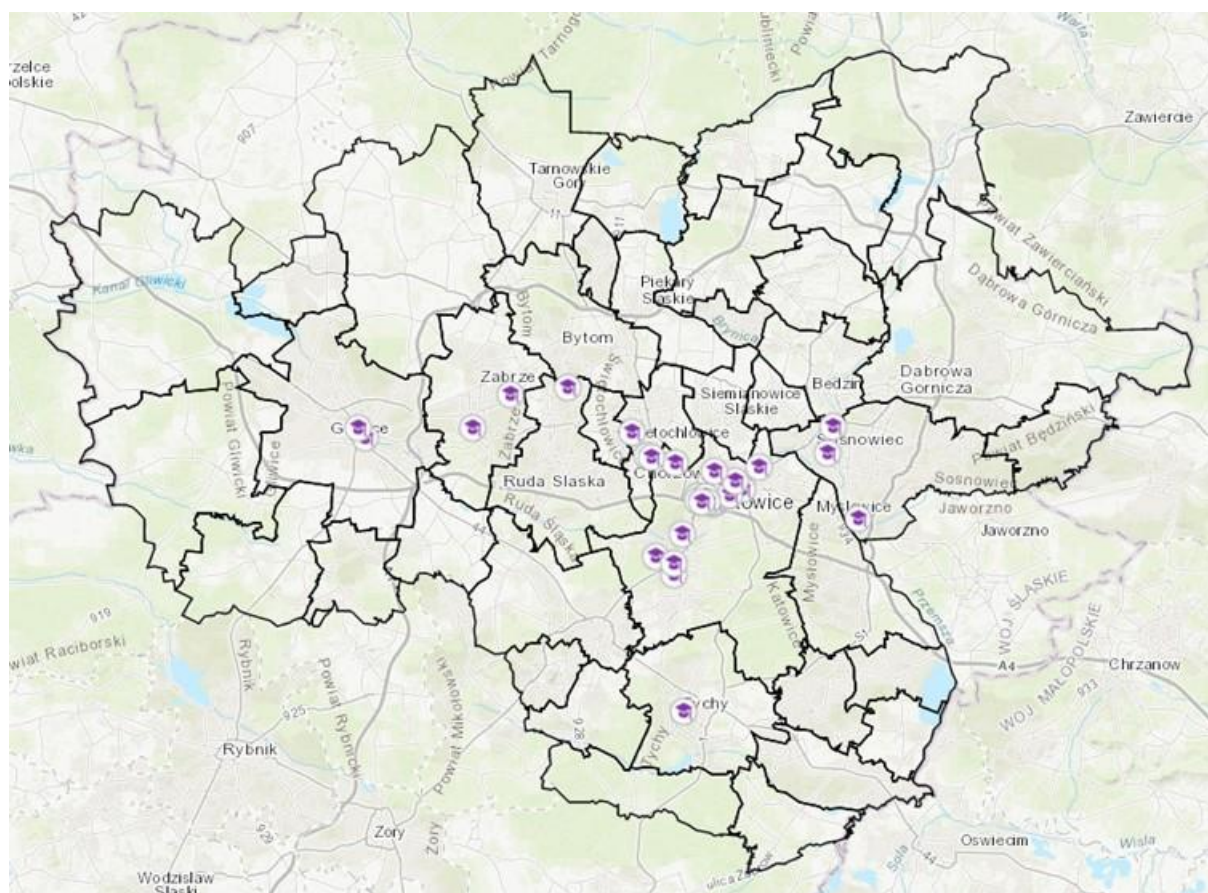


- niska cena abonamentu;
- integracja z innymi środkami transportu (i kartą ŚKUP);
- dofinansowanie lub zniżka (np. dla uczniów i studentów, seniorów czy osób bezrobotnych i poszukujących pracy).

5.1.2.2. Studenci

Na terenie GZM studiuje ok. 111 tysięcy osób w 28 szkołach wyższych (dane dla 2019 r.). Główne skupiska studentów to Katowice oraz Gliwice. Rycina poniżej przedstawia lokalizację szkół wyższych na terenie GZM.

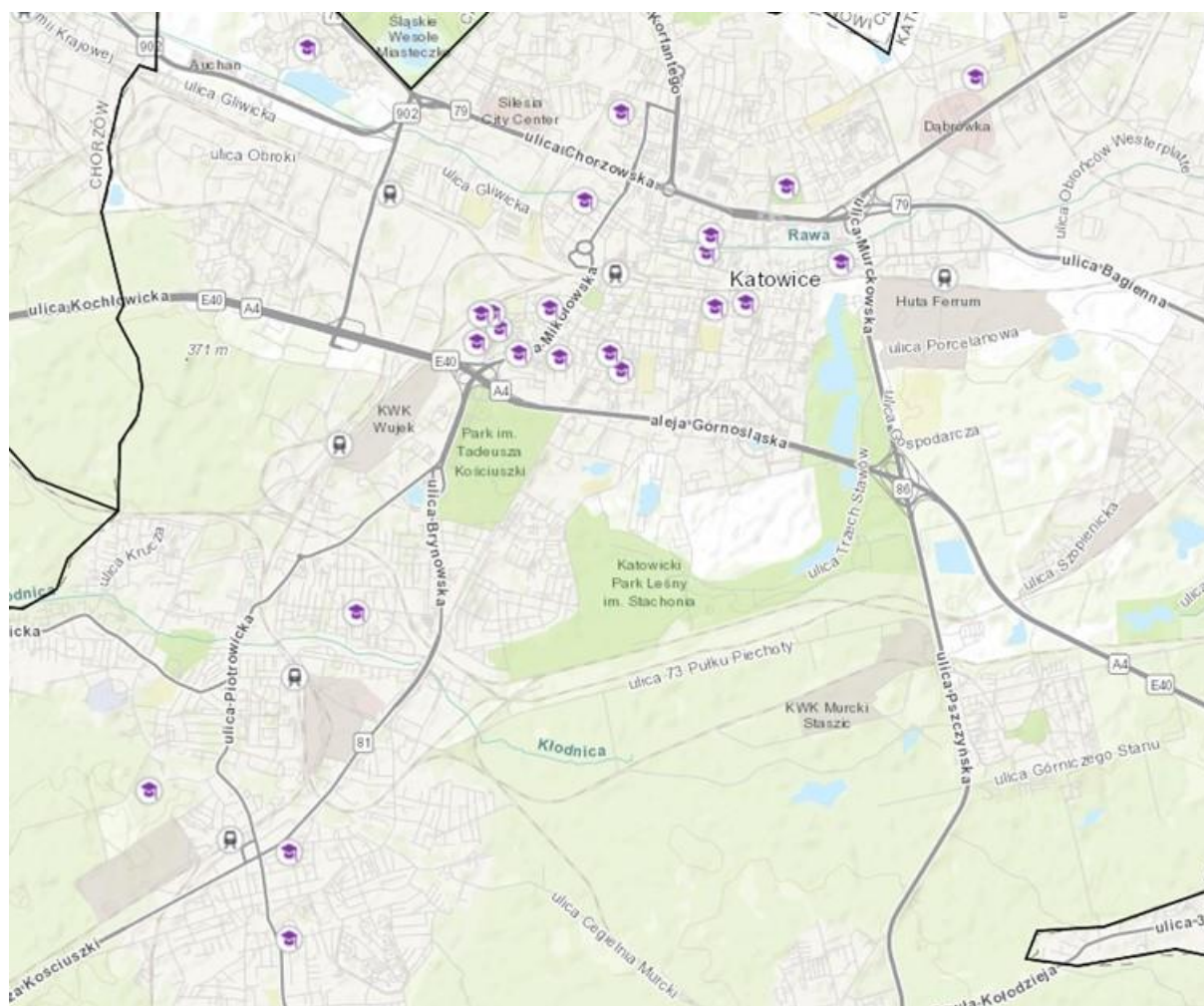
Rycina 27: Lokalizacja kampusów szkół wyższych na terenie GZM.



Źródło: opracowanie IRMiR na bazie ESRI, Here, Garmin, INCREMENT P, USGS, METI/NASA

W związku ze specyfiką rozmieszczenia kampusów w GZM, m.in. rozproszenie wydziałów w Katowicach (ryc. poniżej), istnieje potrzeba częstego przemieszczania się w ciągu dnia pomiędzy kampusami. Ze względu na centralną lokalizację większości kampusów, rower metropolitalny może być bardzo praktycznym środkiem transportu dla takich podróży, szczególnie w porównaniu z samochodem, gdyż omija korki i nie wymaga szukania zwykle deficytowych miejsc postojowych na parkingach samochodowych.

Rycina 28: Rozproszenie wydziałów na terenie Katowic.



Źródło: opracowanie IMiR na bazie ESRI, Here, Garmin, INCREMENT P, USGS, METI/NASA

Istotnym problemem w korzystaniu z SRM przez studentów może być bardzo duży popyt na rowery w tej grupie użytkowników w godzinach szczytu, szczególnie porannego. Efektem tak dużego popytu może być brak dostępnych rowerów w okolicy w tych godzinach. Możliwe też, że rowery zgromadzone w rejonach kampusów będą wymagały relokacji po porannym szczycie.

Aby system mógł sprawnie działać i służyć studentom, rekomendowane jest zawarcie umów z uczelniami, które umożliwią wjeżdżanie na kampusy i pozostawianie na ich terenie rowerów. Jest to istotne zwłaszcza w przypadku dużych i otwartych kampusów (nie ma możliwości „zablokowania” roweru na terenie zamkniętym po godzinach otwarcia kampusu).



Wzorem systemu w rejonie Zagłębia Ruhry warto też rozważyć wprowadzenie zniżek na wypożyczenie roweru dla studentów, co może stanowić istotną zachętę do skorzystania z systemu. Jak pokazują wyniki ewaluacji MEVO, najmłodszy użytkownicy rowerów, pomimo bardzo niskich stawek, wskazywali cenę abonamentu jako jedną z barier.

Podsumowanie barier i motywatorów w użytkowaniu systemu rowerów publicznych przez studentów

Bariery:

- dostępność rowerów w godzinach szczytu,
- depozyt lub podpięcie systemu pod kartę kredytową,
- konieczność podpisania umów z uczelniami, umożliwiającymi korzystanie z systemu na ich terenie (dotyczy dużych kampusów),
- zbyt wysoka cena abonamentu.

Motywatory:

- brak możliwości korzystania z samochodu (brak samochodu),
- darmoczas,
- niska cena abonamentu,
- integracja z innymi środkami transportu (i kartą ŚKUP),
- dofinansowanie lub zniżka,
- szybkość przemieszczania się (omijanie korków),
- zmiana polityki parkingowej w większych miastach GZM – wzrost cen za parkowanie i ograniczenia w ruchu samochodów w ścisłym centrum.

5.1.2.3. Pracownicy BPO/SSC³⁹

W GZM występuje znaczna podaż nowoczesnej powierzchni biurowej – w I kwartale 2018 roku w samych Katowicach było 460,6 tysięcy m² powierzchni biurowej. Duża jest także liczba osób zatrudnionych – w I kwartale 2018 roku zatrudnionych było ok. 21 tysięcy osób. Wskaźnik ten rośnie w bardzo szybkim tempie – przez ostatnie dwa lata odnotowano zwiększenie liczby osób zatrudnionych w tej branży o ponad 30%.⁴⁰

Istotne jest odpowiednie obsłużenie systemem roweru miejskiego parków biurowych oraz głównych połączeń szynowych, z których pracownicy będą przemieszczać się do biur. Pracownicy parków biurowych mogą być bardzo aktywną grupą użytkowników systemu, ze względu na szybkość i wygodę dojazdu rowerowego oraz przewidywalność czasu podróży –

³⁹ BPO/SSC (ang. Business Process Outsourcing/ Shared Service Center) czyli realizacja procesów biznesowych dla klientów korporacyjnych z całego świata.

⁴⁰ Raport PwC Advisory, Potencjał społeczno-gospodarczy Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii.



rower jest dobrym sposobem na ominięcie korków w godzinach szczytu. Jednak na niekorzyść tej grupy użytkowników może działać właśnie fakt, że zdecydowanie największy popyt na rowery w tej grupie pojawia się w porannym i popołudniowym szczycie, co może prowadzić do problemów z dostępnością rowerów, podobnie jak w przypadku dużych kampusów uniwersyteckich. Konieczna może też być relokacja rowerów spod centrów biurowych w ciągu dnia. Pracownicy biurowi, ze względu np. na konieczność przebywania w pracy w stroju formalnym, będą też grupą mniej chętną do wkładania dużego wysiłku w dojazd rowerem do pracy – jest to wskazanie do zastosowania rowerów elektrycznych.

Podsumowanie barier i motywatorów w użytkowaniu systemu rowerów publicznych przez pracowników parków biurowych

Bariery:

- dostępność rowerów w godzinach szczytu,
- formalny strój,
- niechęć do włożenia wysiłku fizycznego w dojazd do pracy.

Motywatory:

- integracja z innymi środkami transportu (i kartą ŚKUP),
- szybkość przemieszczania się (omijanie korków w godzinach szczytu),
- brak problemów z parkowaniem auta,
- ew. wsparcie firmy (wykup abonamentu),
- kwestie wizerunkowe (moda na rower i ekologiczny styl życia),
- wspomaganie elektryczne.

5.1.2.4. Użytkownicy ŚKUP

Śląska Karta Usług Publicznych to bezdotykowa karta używana jako bilet komunikacji miejskiej (obowiązuje we wszystkich pojazdach kursujących na zlecenie ZTM), spełniająca także inne funkcje, m.in. jako karta biblioteczna czy sposób płatności za wstęp do placówek kultury i sportu czy parkowanie. W przypadku integracji z kartą ŚKUP możliwe będzie uproszczone korzystanie z SRM. Rekomendowane jest zastosowanie zniżek lub innych benefitów dla użytkowników kart ŚKUP z uwagi na wzajemnie wzmacniające się zachęty dla korzystania z transportu publicznego i roweru metropolitalnego.

W 2019 r. w GZM zakupiono prawie milion biletów okresowych ważnych na co najmniej 7 dni.

5.1.2.5. Turyści

Turyści będą grupą użytkowników poruszających się przede wszystkim w obrębie punktów węzłowych, centrów miast oraz atrakcji turystycznych. W przypadku tej grupy szczególnie



istotna jest łatwość użytkowania systemu, jego intuicyjność i możliwość szybkiego skorzystania z usługi bez zbędnych formalności. Z punktu widzenia turystów atrakcyjna może być opcja wypożyczenia roweru na kilka dni. Zachętą do skorzystania z systemu mogłoby też być połączenie opłaty z korzystaniem z roweru z kilkudniowym biletem wykupionym w ŚKUP.

Podsumowanie barier i motywatorów w użytkowaniu systemu rowerów publicznych przez turystów

Bariery:

- skomplikowany dostęp do systemu,
- konieczność dopełnienia jakichkolwiek formalności w celu rejestracji w systemie.

Motywatory:

- integracja z innymi środkami transportu (i kartą ŚKUP),
- wspomaganie elektryczne,
- możliwość poznania zwiedzanego obszaru,
- stacje w rejonie atrakcji,
- możliwość wypożyczenia kilku rowerów na jedną zarejestrowaną osobę,
- różnorodne typy rowerów (tandemy, dla dzieci itp.).

5.1.2.6. Użytkownicy rowery rekreacyjnie

Użytkowanie rekreacyjne roweru, w obecnie działających systemach rowerów miejskich na terenie GZM, odpowiada za dużą część liczby wypożyczeń. Rowery są wykorzystywane do wycieczek na tereny rekreacyjne, do atrakcji typu zoo, na wydarzenia rozrywkowe i kulturalne, sportowe, a także do wizyt na ogródkach działkowych. Jak wynika z ewaluacji MEVO, przejazdy rekreacyjne codziennie lub kilka razy w tygodniu deklarowało 45% użytkowników, zwłaszcza w godzinach popołudniowych. Wskaźnik ten jest wysoki m.in. z uwagi na atrakcyjność rekreacyjną pasa nadmorskiego w OMGGs i miesiące (ciepłe) funkcjonowania systemu. Ankietowani wskazywali, że gdyby system nadal był dostępny, korzystaliby z niego najczęściej właśnie w tym celu (prawie 63%).

Jak wynika z raportu Nextbike dot. funkcjonowania systemu w Chorzowie, punkty turystyczne należą do tych najbardziej obleganych przez użytkowników rowerów: „W ciągu dwóch miesięcy działania w Chorzowie samoobsługowego systemu rowerów publicznych w bieżącym sezonie, pojazdy wypożyczono 43 tysięcy razy. Najpopularniejszą stacją wypożyczeń był punkt Park Śląski – Pelikany (ponad 2 800 wypożyczeń), a najczęściej pokonywaną trasą w mieście okazał się odcinek między lokalizacjami Park Śląski ZOO a Park Śląski Elka (300 przejazdów).

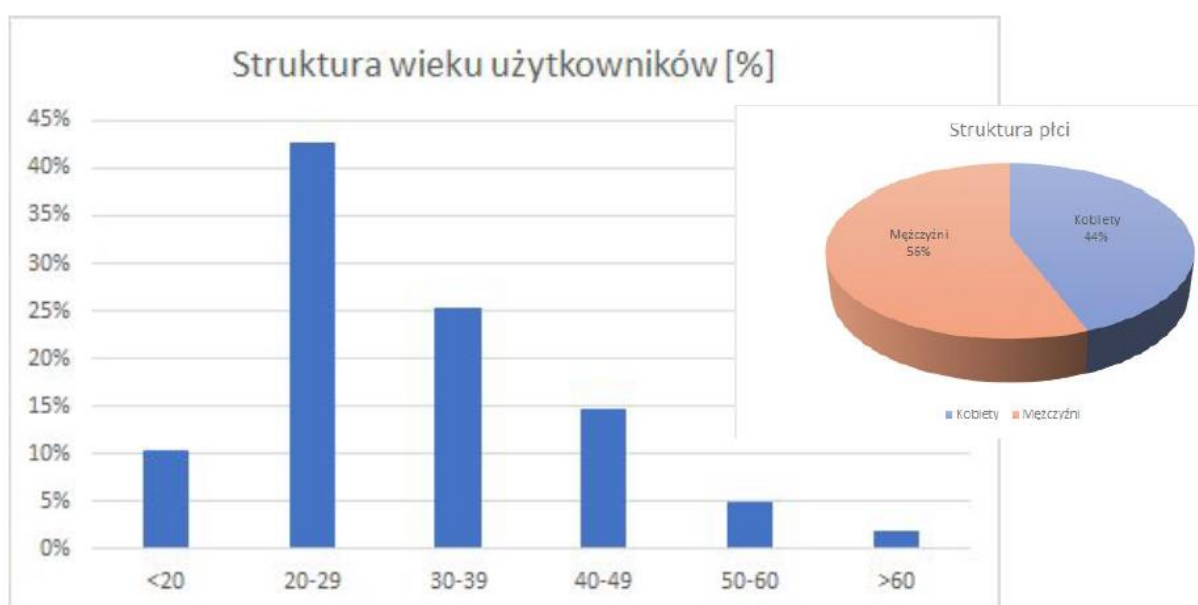


[...]Wśród najchętniej pokonywanych tras była droga między stacją Park Śląski ZOO a Park Śląski – Elka (300 razy) oraz ten sam odcinek w odwrotnym kierunku (280 razy).”⁴¹

5.1.3. 'Early adopters' - pionierzy

Kluczową dla sukcesu nowego SRM grupą użytkowników są tzw. „early adopters”, czyli osoby, które jako pierwsze zaczynają korzystać z systemu. Jak pokazują doświadczenia, są to zazwyczaj osoby młode, wykształcone – najczęściej studenci oraz młodzi pracujący. Jak pokazuje poniższy wykres, osoby młode, w przedziale wieku 20-29 lat, były zdecydowanie najliczniejszą grupą użytkowników MEVO. Przekonanie ich do skorzystania z roweru publicznego jest najważniejszym zadaniem na początkowym etapie wprowadzania systemu.

Wykres 6: Struktura wieku użytkowników systemu MEVO



Źródło: Ewaluacja MEVO, Gdańsk, 2020

⁴¹ Dane Nextbike ze strony operatora.



6. Założenia i wytyczne Systemu Roweru Metropolitalnego

Analizy wykonane w ramach obszarów zidentyfikowanych jako etap pierwszy pozwolą na przyjęcie odpowiednich założeń lokalizacyjnych, technicznych i finansowych dla realizacji dalszych części projektu. Wykonana na podstawie dostępnych danych analiza bieżącego oraz przyszłego popytu zidentyfikuje i ilościowo określi społeczne zapotrzebowanie na realizację planowanej inwestycji. Oszacowanie popytu ma kluczowe znaczenie dla osiągnięcia zaplanowanych celów. To od ich realizacji zależy, czy i ilu użytkowników będzie ostatecznie chciało korzystać z rezultatów projektu. Dane zebrane na tym etapie zobrazują Zamawiającemu skalę zapotrzebowania na realizację projektu, przy uwzględnieniu innych dostępnych środków komunikacji publicznej oraz kierunków rozwoju systemu transportowego ujętego w dokumentach strategicznych.

6.1. Założenia funkcjonowania systemu

Planowane założenia systemu wynikają z analizy szeregu uwarunkowań: dotychczasowych doświadczeń związanych z funkcjonowaniem roweru publicznego w ramach GZM, oceny wyposażenia w infrastrukturę, zachowań transportowych, w szczególności ruchu rowerowego oraz wyników dyskusji z ekspertami. Ważnym elementem jest przyjęcie możliwych, przyszłych kierunków rozwoju systemu.

Podstawowe założenia systemu stanowią ważny krok – są podstawą dla dalszego programowania jego funkcjonowania, określenia priorytetów czy sposobu funkcjonowania. Należy pamiętać, że są to założenia wyjściowe, z których część będzie mogła podlegać weryfikacji po uruchomieniu.

6.1.1. Zadania realizowane przez rower

Proponowane jest, aby SRM dla Metropolii był projektowany dla równorzędnego zaspokojenia następujących zadań:

- zapewnienia płynnego przemieszczenia się w powiązaniu z systemami transportu zbiorowego w ramach integracji taryfowej i wykorzystywania węzłów przesiadkowych (wdrożenie koncepcji MaaS),
- wsparcie przemieszczania się między gminami GZM – dotyczy to zwłaszcza miejscowości zintegrowanych przestrzennie lub połączonych велоstradami,
- wsparcie zmian zachowań transportowych na rzecz wyboru roweru,
- wykorzystanie rekreacyjne rowerów w związku z metropolitalnymi atrakcjami (parkami, atrakcjami turystycznymi).



6.1.2. Założenia ilościowe

Pod względem ilościowym przyjęto następujące założenia:

1. Jednym z kluczowych założeń sukcesu funkcjonowania systemów jest odpowiednio wysoki poziom dostępności roweru wyrażony poprzez liczbę pojazdów i gęstość rozmieszczenia stacji.
2. Liczba stacji i rowerów jest stopniowana ze względu na strefy poziomu obsługi (strefy A,B,C,0).
3. Strefowanie jest powiązane z gęstością zaludnienia (i innymi kryteriami w przypadku strefy A).
4. Docelowa, średnia liczba rowerów na 1000 mieszkańców to 4 rowery (6 w strefach A, 4 w strefach B, 2 w strefach C).
5. Ogólne rozmieszczenie liczby rowerów i stacji będzie uzależnione od roli ośrodków w strukturze metropolitalnej i potencjalnemu popytowi, rozmieszczenie będzie etapowane.

6.2. Rozwinięcie założeń koncepcyjnych

6.2.1. SRM jako element MaaS

Podstawową funkcją roweru będzie wspieranie wdrożenia koncepcji mobilności jako usługi (MaaS). Rower publiczny, wraz z innymi środkami transportu, powinien zapewniać możliwość sprawnego przesiadania się i podróży. Oznacza to takie zaprojektowanie systemu, żeby zapewnić możliwość powiązania roweru z dużymi generatorami ruchu (biurami, kampusami uczelnianymi, centrami handlowymi) oraz węzłami transportu zbiorowego. Pod względem operacyjnym wdrożenie systemu powinno być powiązane z możliwością zaplanowania podróży i sprawnego rozliczenia, np. dzięki zintegrowaniu z biletami na transport zbiorowy.

W założeniu SRM powinien działać komplementarnie (wzajemnie uzupełniająco) do innych środków mobilności aktywnej np. UTO (e-hulajnóg), tworząc wspólny mobilnościowy „ekosystem”.

W planowaniu należy uwzględnić, że metropolitalny system planowania jest w trakcie organizacji, dotyczy to powiązań między transportem szynowym a autobusowym czy planowania kolei metropolitalnej.

6.2.2. SRM jako środek przemieszczenia się między gminami

SRM może wesprzeć część z przemieszczeń międzygminnych. Proces ten już występuje w ramach gmin posiadających funkcjonujące systemy. W projektowanym systemie rower może obsługiwać obszary zurbanizowane, zlokalizowane w odległości pozwalającej na dotarcie tym środkiem transportu (tzn. w odległości 12-20 km), które pozwalają na takie powiązanie przestrzennie (nie mają zasadniczych barier).



Ze względu na niedobory międzygminnej infrastruktury rowerowej priorytetowe będzie wdrożenie systemu w gminach spiętych planowanymi velostradami.

Pod względem operacyjnym będzie to wymagało zastosowania standaryzacji w ramach systemu.

6.2.3. Rola SRM jako narzędzia zmiany motywacji transportowych

Równorzędną rolą SRM jest zmiana zachowań użytkowników transportu, a przez to promocję zrównoważonego transportu. Metropolia jest na początkowym poziomie rozwoju infrastruktury rowerowej. Udział w ruchu rowerowym nie jest zbadany, ale należy oczekiwać, że jest on niewielki. Wdrożenie roweru ma na celu zwiększenie liczby osób korzystających z jednośladów. Docelowo użytkownicy roweru mogą przesiadać się na własne rowery.

6.2.4. Rola SRM dla ruchu rekreacyjnego

SRM w części powinien utrzymać funkcjonalność związaną z zapewnieniem ruchu rekreacyjnego. Dotyczy to przede wszystkim wykorzystania go dla mieszkańców korzystających z SRM w ramach dużych, metropolitalnych zespołów rekreacyjnych takich jak Park Śląski, Paprocany, Pogoria. Jest to sposób korzystania, który już przyjął się wśród użytkowników części z systemów (Chorzów, Tychy) i może wesprzeć start SRM.

6.3. Uwarunkowania operacyjne

6.3.1. Wielozadaniowość w ramach operacji systemu

System musi być dostosowany do jednoczesnego pełnienia roli systemu realizującego zadania MaaS, systemu transportu międzygminnego jak i rekreacyjnego, bez przeciążania kosztowego i operacyjnego systemu. Oznacza to wymóg zastosowania standaryzacji (wspólnej obsługi w skali Metropolii), z drugiej strony różnicowania poziomu usługi, jak i standardu jej wykonania (gradacja SLA) w zależności od lokalizacji i zadań stawianych systemowi.

6.3.2. Skalowalność i etapowanie

System powinien być zaprojektowany w sposób pozwalający na jego etapowe wdrażanie. Tempo wdrażania powinno uwzględniać dwa aspekty – możliwości logistyczne, zarówno pod względem możliwości dostarczenia rowerów oraz lokalizacji zaplecza jak i uwarunkowania rynkowe (penetracja rynku).

W celu skalowania systemu można zastosować zapisy prawa opcji lub zamówień powtarzających się okresowo przy ustalaniu umów z operatorem.



6.3.3. *Metropolitalny wymiar funkcjonowania roweru*

W naszym rozumieniu metropolitalny wymiar roweru dotyczy takich aspektów jak:

- kompatybilność i spójność systemu w ramach Metropolii GZM,
- wykorzystanie zarządu Metropolii GZM jako podmiotu zarządzającego systemem i utrzymującego relacje zarówno z operatorami jak i gminami,
- pod względem rozmieszczenia, systemem które zasięgiem obejmuje GZM, przy czym tempo i skala wdrożenia są dyktowane rentownością systemu, jak i możliwością efektywnego utrzymania tej usługi.

6.3.4. *Czynnik atrakcyjności i kwestia „mody na rower”*

SPR nie będzie korzystał z premii z bycia „nowym, modnym” środkiem transportu. Obecnie taką rolę pełnią np. e-hulajnogi. Projektowany system musi wykorzystać mechanizmy związane z marketingiem – rower powinien być atrakcyjny dla użytkowników, dotyczy to zwłaszcza grupy młodych użytkowników. Drugim aspektem powinno być kreowanie pozytywnej mody na rower, dotyczy to zwłaszcza miast, w których dominuje indywidualny transport samochodowy (np. Katowice).

6.4. *Analiza potencjałów i ryzyk wdrożenia systemu*

Na podstawie wykonanych analiz, wywiadów oraz ankiet wskazano główne potencjały i ryzyka związane z wdrażaniem SRM w Metropolii GZM. Analiza ta stanowi jedną z podstaw dla planowania założeń systemu.

6.4.1. *Potencjały*

Główne potencjały opierają się o:

- istniejące plany rozbudowy metropolitalnego układu transportowego – opartego o transport szynowy i zasilające linie autobusowe, pomimo braku kolei metropolitalnej funkcjonuje system formalnych i nieformalnych węzłów przesiadkowych,
- istniejącą liczebną grupę młodych użytkowników (w wieku 25-35) w centrum Metropolii (Katowice, Gliwice),
- mieszkańców – użytkownicy z grup rodzin z dziećmi czy osoby o niższych dochodach nie są wykluczone z korzystania z SRM. Pierwsza grupa często korzysta z systemów jako elementu rekreacyjnego,
- w niektórych z gminach (np. Tychy) rozbudowana infrastruktura rowerowa, a obecny poziom zapewnienia usługi jest nadal dość niski,



- doświadczenia we wdrożeniu karty ŚKUP i przyzwyczajanie użytkowników do korzystania z niej (daje to potencjał dla wykorzystania podobnego mechanizmu do wspólnych rozliczeń w obsłudze rowerów),
- niską konkurencją między usługami mobilności współdzielonej, w szczególności hulajnóg i rowerów. Hulajnogi pozwalają na pokonanie dystansów do 1,5 km, rowery pokrywają dłuższe dystanse,
- samorządy, które posiadają doświadczenie w zarządzaniu systemami roweru miejskiego – Sosnowiec, Chorzów, Katowice, Tychy, Siemianowice oraz Gliwice i Zabrze – gminy, w których wstrzymano tę usługę.

6.4.2. Ryzyka

Główne ryzyka systemu to:

- początkowy etap budowy metropolitalnego systemu transportowego, brak kolei metropolitalnej jako systemu wysokiej przepustowości,
- niski poziom infrastruktury rowerowej w Metropolii – brak spójności sieci, powiązań między gminami, konieczność prowadzenia ruchu rowerowego w ruchu ulicznym, istniejące bariery – drogi szybkiego ruchu, autostrady,
- niskie poczucie efektywności i bezpieczeństwa przy poruszaniu się rowerem,
- brak infrastruktury rowerowej przy węzłach przesiadkowych, dotyczy to np. parkingów rowerowych, jak i dużych generatorów ruchu (instytucjach publicznych, terenach rekreacyjnych, terenach zieleni),
- ryzyko wykluczenia seniorów ze względu na problemy z mechanizmami najmu (korzystanie z aplikacji mobilnej może być problematyczne) oraz osób z niepełnosprawnościami,
- dominacja użytkownika samochodu, niska kultura rowerowa, niski poziom stosowania mechanizmów zniechęcających do korzystania z samochodu (Tempo 30, strefy płatnego parkowania), wysoka tolerancja służb na nieprawidłowo zaparkowane samochody,
- potencjalnie niska koordynacja działań między gminami.

6.5. Szacowanie danych ilościowych systemu

6.5.1. Ustalenie wielkości systemu – liczba rowerów

W polskich systemach rowerów publicznych, działających w ok. 100 miastach, dostęp do usługi posiada ok. 12 mln osób, spośród których w systemach zarejestrowanych było ok. 2,6 mln osób, obsługiwanych w minionym sezonie przez ponad 26 tysięcy rowerów⁴². Daje to średni

⁴² Dane z raportu Stowarzyszenia Mobilne Miasto, 2019.



wskaźnik 2,17 roweru/1000 mieszkańców (i 10 rowerów na 1000 osób zarejestrowanych). Należy jednak zwrócić uwagę, że są to dane obejmujące zarówno sprawnie działające systemy, jak i mniejsze, użytkowane głównie sezonowo i rekreacyjnie, a popularność systemów znacznie zmalała w ostatnim roku.

Badania IDTP⁴³ wskazują na bardzo wyraźną zależność pomiędzy liczbą rowerów w systemie a liczbą podróży na 1000 mieszkańców. Zbyt ambitne systemy bywają jednak porażką, podobnie jak brak odpowiedniej infrastruktury rowerowej⁴⁴. Standardy ITDP ustala jako optymalną liczbę rowerów obsługujących dany obszar na 10-40 rowerów na 1000 mieszkańców tego obszaru. Koncepcja Silesia przewidywała właśnie 40 rowerów na 1000 mieszkańców, jednak wskaźnik ten znacznie przekracza wielkości systemów stosowane w polskich miastach. W rzeczywistości wszystkie systemy funkcjonujące w Polsce (w przeszłości i obecnie) mają ok. 10 razy niższe wskaźniki niż rekomendacje ITDP. Tylko chorzowski system przekroczył liczbę 4 rowery/1000 mieszkańców (4,20), a docelowa liczba rowerów MEVO w skali metropolii miała wynieść 3,80 rowerów / 1000 mieszk. Wskaźnik ten zwykle wynosi między 1 a 3. Dlatego dla poszczególnych stref, w których przewidywany jest różny poziom popytu, rekomendowane jest założenie uśrednionych wartości. Największy system, MEVO, miał obsługiwać 1 074 719 mieszkańców i zakładał docelowo ok. 3,8 rowerów/1000 mieszkańców.

We wstępnych szacunkach przyjęto następujące wartości docelowe:

Tabela 15: Wstępne szacunki wskaźników

Strefa	Wskaźnik minimalny	Wskaźnik uśredniony	Wskaźnik maksymalny
Liczba rowerów/ 1000 mieszkańców	2,0	3,0	4,0
Liczba rowerów	6400	9 600	12 800

Źródło: opracowanie A2P2

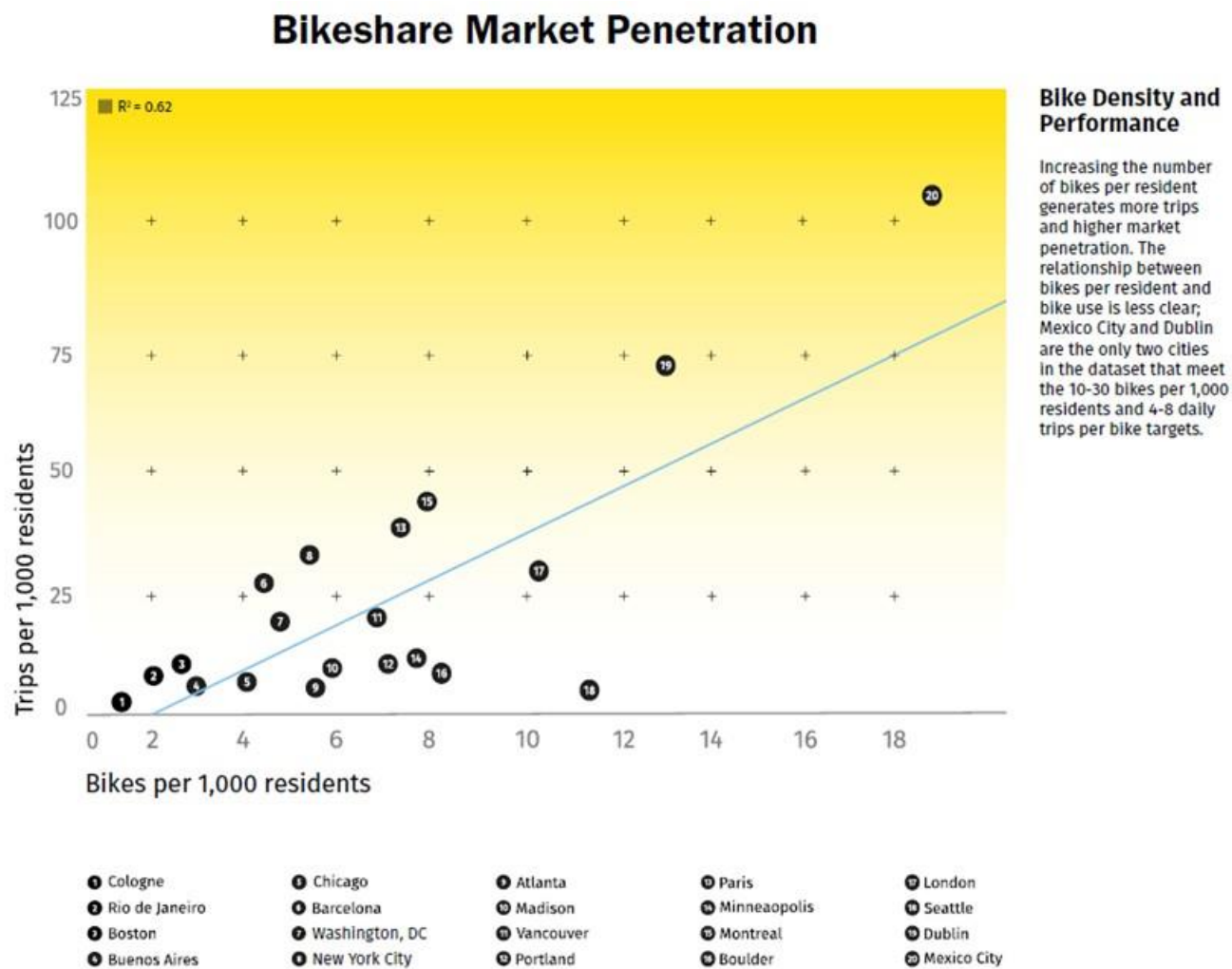
Weryfikacja tych założeń według przyjętych szacunków popytowych optymalizujących liczbę rowerów dla poszczególnych stref (rozdział 6.7) dały wynik **6 443 rowery** w ramach systemu w podstawowym wariacie.

⁴³ IDTP – Institute for Transportation & Development Policy.

⁴⁴ A.Nikitas, Understanding bike-sharing acceptability and expected usage patterns in the context of a small city novel to the concept: A story of 'Greek Drama', Transportation Research Part F 56, 306–321, 2018.



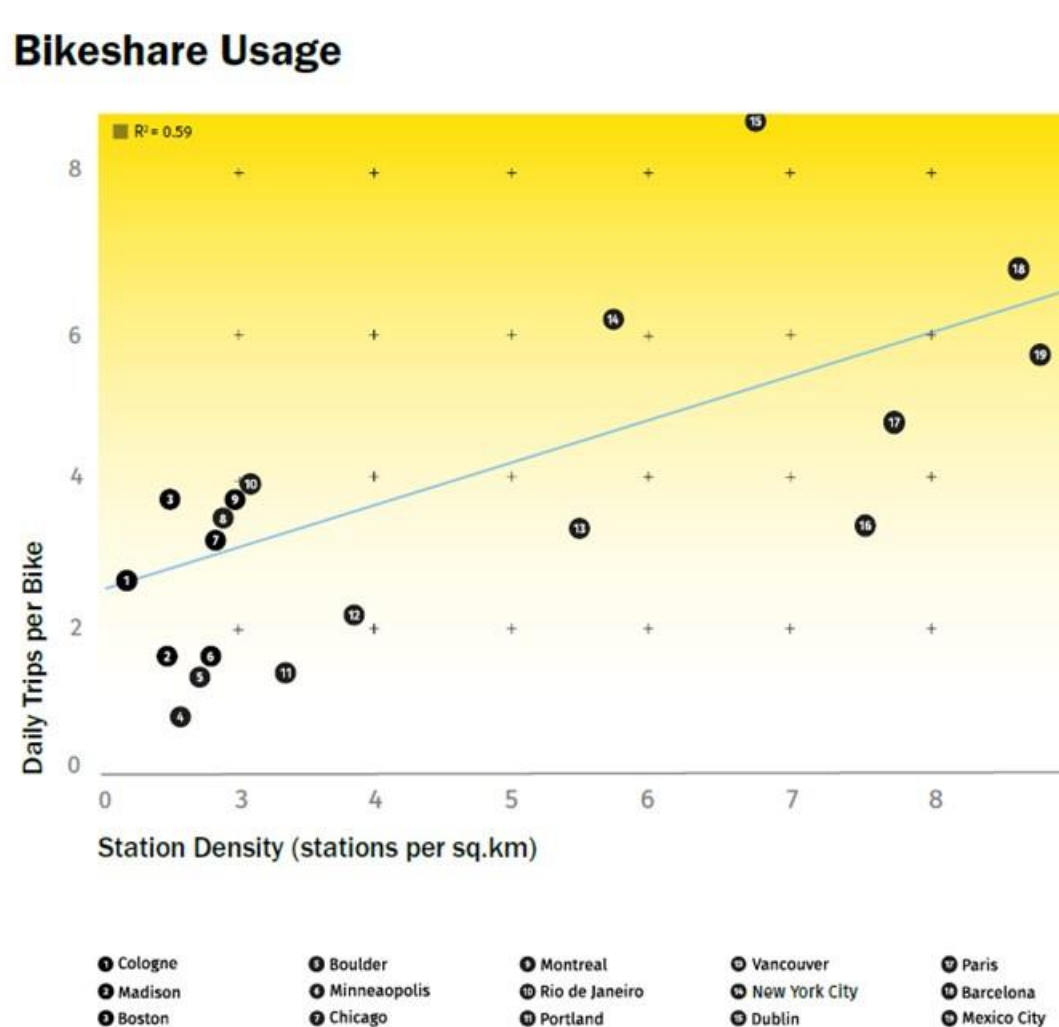
Wykres 7: Relacja pomiędzy liczbą rowerów na 1000 mieszkańców a liczbą wypożyczeń



Źródło: *The Bikeshare Planning Guide, IDTP, 2018*



Wykres 8: Relacja pomiędzy liczbą stacji na km² a dzienną liczbą wypożyczeń



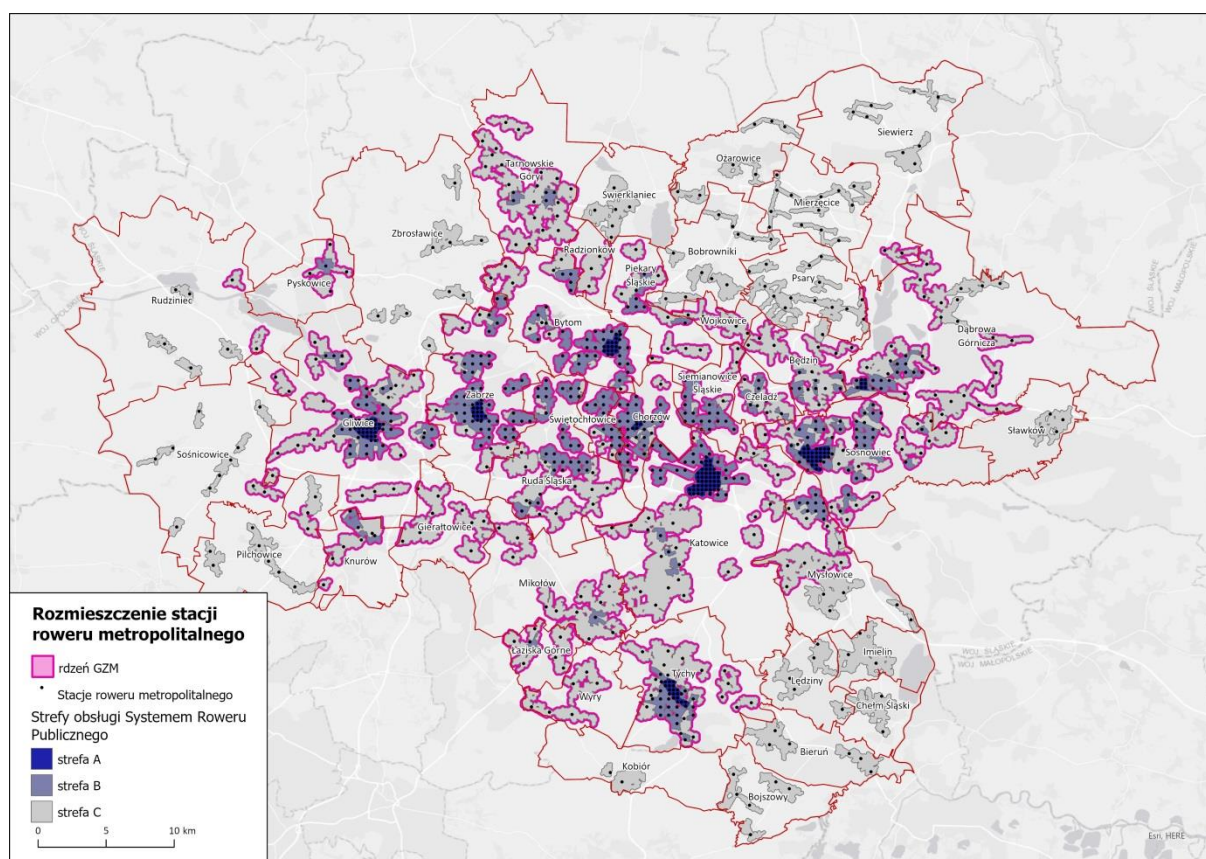
Źródło: *The Bikeshare Planning Guide, IDTP, 2018*

6.6. Warianty podażowe

Na podstawie prognoz popytowych i odpowiadających im przyjętym wskaźników podażowych, czyli liczbie rowerów w danym rejonie, ustalonej na podstawie liczby mieszkańców oraz liczbie stacji, wynikającej z założonych odległości, opracowane zostały cztery warianty, odpowiadające w różnym stopniu na przestrzenne, transportowe i funkcjonalne uwarunkowania GZM.

Ponieważ jednym z największych ryzyk SRM są niskie wskaźniki zagęszczenia ludności, zwłaszcza w peryferyjnych rejonach GZM, wyznaczono obszar tzw. „rdzenia”, czyli zasięgu działania systemu warunkującego jego geograficzną i funkcjonalną ciągłość. Poza rdzeniem znajdują się obszary peryferyjne, tzw. „obwarzanek”, głównie gmin wiejskich, w których SRM charakteryzowałby się niskim poziomem wypożyczeń⁴⁵.

Rycina 29: Rdzeń GZM, kluczowy dla zachowania ciągłości SRM



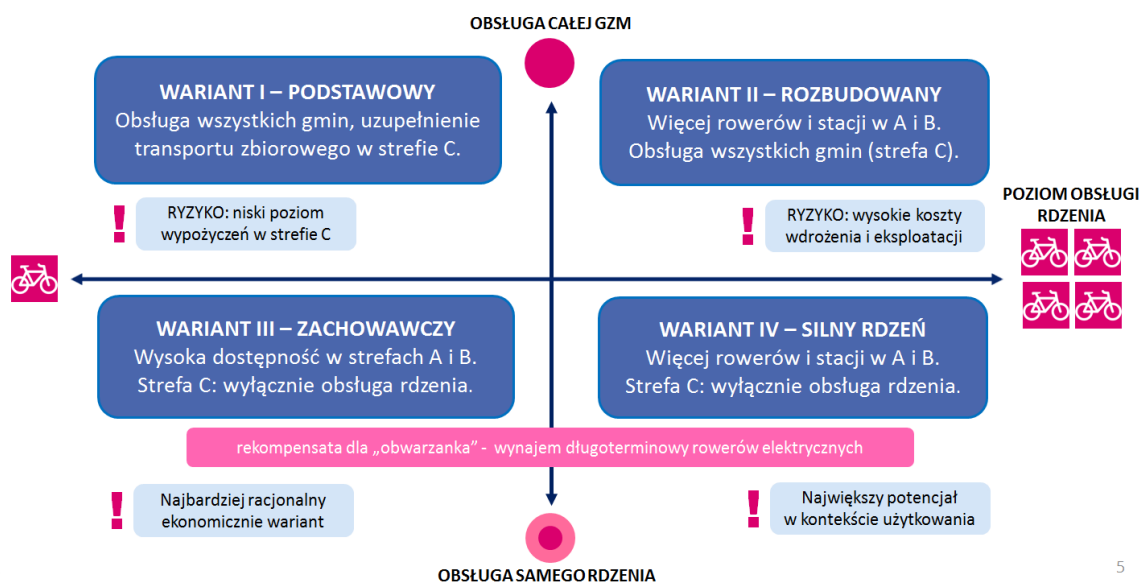
Źródło: opracowanie IRMiR

⁴⁵ Ponieważ jednocześnie są to obszary najstabiliej obsługiwane transportem publicznym, obecność SRM stanowiłoby uzupełnienie sieci linii autobusowych w tych gminach.

Warianty różnią się:

- Poziomem podaży w strefach A i B, wyrażającym się liczbą rowerów/1000 mieszkańców oraz zagęszczeniem stacji w strefie B (dla strefy A zachowano wysoki wskaźnik – stacje rozlokowane co 300m);
- Obsługą całej GZM lub samego rdzenia.

Rycina 30: Główne założenia wariantów podażyowych



Źródło: opracowanie A2P2.

6.6.1. Wariant I – Podstawowy

Wariant I zakłada:

- rozmieszczenie stacji na obszarze całej GZM;
- 6 rowerów/1000 mieszkańców i stacje rozmieszczone co 300 m w strefie A;
- 4 rowery/1000 mieszkańców i stacje rozmieszczone co 600 m w strefie B (daje to możliwość łatwego dogęszczenia w przyszłości, gdyby system okazał się bardzo popularny);
- 1 rower/1000 mieszkańców w strefie C i rozmieszczenie tam stacji w głównych węzłach.

Oznacza to system o następujących parametrach:

- Średnia liczba rowerów/1000 mieszkańców to 2,86 dla całej GZM i 2,99 dla obszarów objętych SRM (czyli z pominięciem strefy „Zero”);
- 6443 rowery i 772 stacje.



6.6.2. *Wariant II – Rozbudowany*

Wariant II również zakłada rozmieszczenie stacji na obszarze całej GZM, ale przy wyższych wskaźnikach podaźowych niż w wariantcie podstawowym:

- 7 rowerów/1000 mieszkańców i stacje rozmieszczone co 300 m w strefie A (czyli w tych samych odległościach jak w wariantcie podstawowym);
- 5 rowerów/1000 mieszkańców i stacje rozmieszczone co 450 m w strefie B;
- 1 rower/1000 mieszkańców w strefie C i rozmieszczenie tam stacji w głównych węzłach.

Oznacza to system o następujących parametrach:

- Średnia liczba rowerów/1000 mieszkańców to 3,45 dla całej GZM i 3,60 dla obszarów objętych SRM (czyli z pominięciem strefy „Zero”);
- 7755 rowerów i 963 stacje.

Obsługa GZM w tym wariantcie będzie wiązała się w najwyższymi kosztami zarówno na etapie wdrożenia, jak i eksploatacji, przy największym ryzyku niskiej efektywności systemu, zwłaszcza na obszarach peryferyjnych.

6.6.3. *Wariant III – Zachowawczy*

Wariant III jest identyczny z uwagi na parametry podaźowe do wariantu podstawowego, jednak zakłada ograniczenie zakresu SRM do samego rdzenia. Oznacza to:

- Średnia liczba rowerów/1000 mieszkańców to 2,89 dla całej GZM i 2,92 dla obszarów objętych SRM (czyli z pominięciem strefy „Zero”);
- 6303 rowery i 637 stacji.

Wariant ten będzie jednocześnie najtańszy, jak i efektywny z uwagi na przyjęte parametry i ograniczenia, jednak dostępność rowerów w wariantach przewidujących wyższe wskaźniki podaźowe będzie wyższa niż w tym modelu.

6.6.4. *Wariant IV – Silny Rdzeń*

Wariant IV koncentruje się na wysokiej podaży w obrębie rdzenia, gdzie zapotrzebowanie i potencjał częstych wypożyczeń jest najwyższy oraz pominięcie „obwarzanka”. Podobnie jak w wariantcie rozbudowanym przyjęto wyższe parametry podaźowe:

- 7 rowerów/1000 mieszkańców i stacje rozmieszczone co 300 m w strefie A;
- 5 rowerów/1000 mieszkańców i stacje rozmieszczone co 450 m w strefie B;
- 1 rower/1000 mieszkańców w strefie C i rozmieszczenie tam stacji w głównych węzłach.

Oznacza to system o następujących parametrach:



- Średnia liczba rowerów/1000 mieszkańców to 3,39 dla całej GZM i 3,53 dla obszarów objętych SRM (czyli z pominięciem strefy „Zero”);
- 7615 rowerów i 828 stacji.

Wariant IV oferuje optymalny stosunek poziomu obsługi w rdzeniu do całościowych kosztów wdrożenia i eksploatacji w skali całej GZM.

6.6.5. Porównanie z systemami rowerów miejskich w GZM

Porównanie czterech zdefiniowanych powyżej wariantów z systemami rowerów miejskich działających w GZM obecnie lub w przeszłości oznacza w prawie wszystkich miastach znacznie wyższy poziom podaży usługi. Jedyny wyjątek stanowi Chorzów, dysponujący „Kajteroz” – systemem o najwyższych wskaźnikach podaży w skali kraju. W wariantach W1 i W3 niższa byłaby zarówno liczba rowerów (414 zamiast obecnych 460, czyli 90% obecnej liczby), jak i stacji – połowa obecnie obsługujących miasto (23 zamiast 46). Obsługa byłaby zbliżona do obecnej w wariantach W2 i W4 – wyższa niż obecnie liczba rowerów (510 zamiast 460) i niższa liczba stacji (37 zamiast 46). W przypadku obniżonej liczby rowerów poziom obsługi nie będzie zauważalny dla użytkowników, ponieważ rowery zostaną naturalnie „przeniesione” z gmin o niższym popycie. Liczbę stacji, jeśli faktycznie okaże się niewystarczająca (co należy zweryfikować, ustalając docelowe lokalizacje stacji i ew. eliminując te o najniższych poziomach wypożyczeń), może pomóc zwiększyć zapis w umowie z operatorem przewidujący przeniesienie lub dodanie pewnej liczby stacji, jeśli monitoring wypożyczeń wykaże taką potrzebę.

Tabela 16: Porównanie liczby rowerów i stacji w systemach działających obecnie/w przeszłości na terenie GZM z proponowanymi wariantami (strzałka w górę oznacza wyższą podaż, w dół – niższą)

		LICZBA ROWERÓW I STACJI							
			Katowice	Sosnowiec	Gliwice	Zabrze	Tychy	Chorzów	Siemianowice Śląskie
GZM	rowery	632	270	150	65	60	460	112	
	stacje	75	22	15	8	7	46	11	
W1 W3	rowery	794 ↑	729 ↑	531 ↑	579 ↑	472 ↑	414 ↓	246 ↑	
	stacje	80 ↑	68 ↑	70 ↑	54 ↑	44 ↑	23 ↓	18 ↑	
W2 W4	rowery	944 ↑	882 ↑	639 ↑	709 ↑	568 ↑	510 ↑	301 ↑	
	stacje	95 ↑	86 ↑	91 ↑	80 ↑	54 ↑	37 ↓	29 ↑	

Źródło: opracowanie A2P2.



6.7. Flota i jej udostępnianie

Podsumowanie wynikającej ze strategii rozmieszczenia i wskaźników podaźowych liczby rowerów i stacji w systemie wskazuje, że różnice pomiędzy skrajnymi wariantami nie są znaczne, a różnice są większe w liczbie stacji niż samych rowerów.

Tabela 17: Wariantowanie liczby rowerów i rozmieszczenia w strefach

WARIANT 1 PODSTAWOWY	Rozmieszczenie bazowe, stacje i liczba rowerów zgodnie z podstawowymi założeniami	Rowery: 6 443 Stacje: 772	2,86 rower/1000 mieszk. (2,99 dla terenów objętych systemem)
WARIANT 2 ROZBUDOWANY	Zwiększenie liczby rowerów / 1000 mieszkańców w strefach A i B oraz stacji w strefie B	Rowery: 7 755 Stacje: 963	3,45 rower /1000 mieszk. (3,60 dla terenów objętych systemem)
WARIANT 3 ZACHOWAWCZY	Zredukowanie strefy C („obwarzanek” gmin wiejskich)	Rowery: 6 303 Stacje: 637	2,80 rower /1000 mieszk. (2,92 dla terenów objętych systemem)
WARIANT 4 SILNY RDZEŃ	Więcej rowerów w strefach A i B, zredukowanie w strefie C	Rowery: 7 615 Stacje: 828	3,39 rower /1000 mieszk. (3,53 dla terenów objętych systemem)

Źródło: opracowanie A2P2

Powyższe dane określają całkowitą liczbę rowerów operujących w SRM w ramach danego wariantu, bez rozróżnienia na typ roweru (smartbike – rower tradycyjny IV generacji / e-bike – rower ze wspomaganie elektrycznym).

6.7.1. Rowery nietypowe

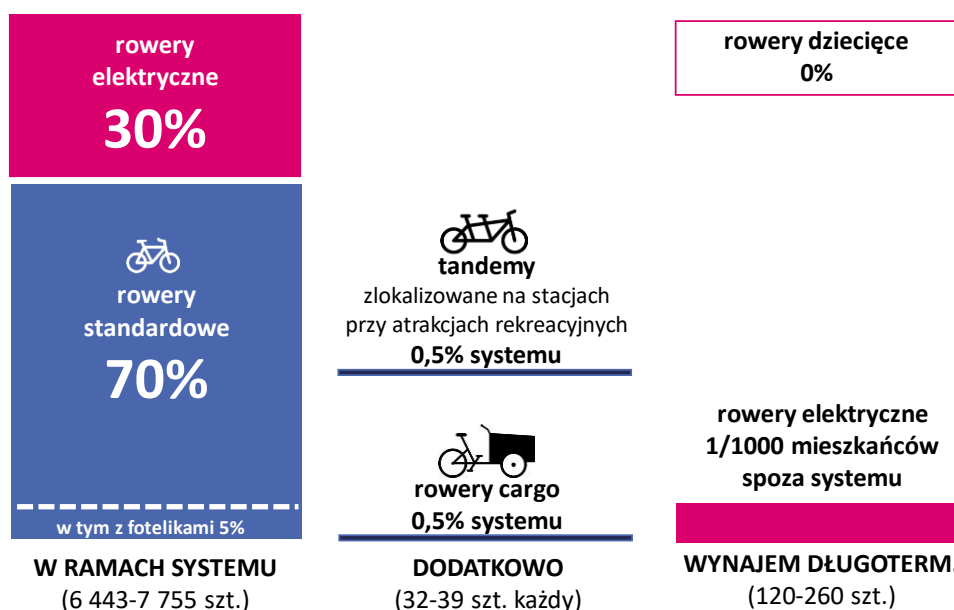
Z uwagi na potrzeby pewnego odsetka użytkowników, wskazane jest uwzględnienie w ramach systemu rowerów z fotelikami do przewozu dzieci (5% systemu; mogą z nich także korzystać użytkownicy bez dzieci, używając fotelika jako bagażnika). Ponadto rekomendowane jest wdrożenie niewielkiej liczby rowerów nietypowych do wypożyczeń w ramach systemu, ale jako dodatkowej liczby pojazdów ponad wynikające z założeń podaźowych parametry:

- Tandemy (w liczbie 0,5% liczby rowerów w systemie, czyli 32-39 szt.) – wskazane jest rozlokowanie ich na stacjach zlokalizowanych w rejonie głównych terenów rekreacyjnych – mają stanowić atrakcję;
- Rowery cargo (jak tandemy, czyli 32-39 szt.) – wymagają możliwości rezerwacji i ew. dostarczenia do konkretnej stacji.

Rowery dziecięce, z uwagi na ich niską popularność w polskich systemach, zostały pominięte w wariantach podaźowych.



Rycina 31: Liczba różnych typów rowerów w systemie i poza nim (przy założeniu 30% e-bike'ów)



Źródło: opracowanie A2P2

6.7.2. Wynajem długoterminowy

Ponieważ w każdym z wariantów pewna grupa mieszkańców nie będzie miała dostępu do SRM (w przypadku wariantów opierających się rdzeniu dotyczy to znacznej liczby gmin i zamieszkujących je osób), rekomendowane jest rozwiązanie alternatywne w postaci wynajmu długoterminowego rowerów. Ich liczbę oszacowano na podstawie liczby mieszkańców nieposiadających dostępu do SRM, czyli w wariantach obejmującym całą GZM osoby ze strefy „Zero”, a w wariantach koncentrujących się na rdzeniu także mieszkańców pominiętego w tym modelu „obwarzanka”. Przy założeniu 1 roweru na 1000 mieszkańców wyłączonych z dostępu do systemu daje to liczbę 120 lub 260 rowerów w zależności od wariantu. Byłyby to wyłącznie rowery ze wspomaganie elektrycznym, których cena zakupu stanowi barierę finansową dla wielu potencjalnych odbiorców, w tym seniorów. Możliwość wypożyczenia długoterminowego rowerów standardowych nie wydaje się atrakcyjna z uwagi na niską cenę zakupu takiego sprzętu, zwłaszcza używanego. Chociaż ta część floty jest skierowana głównie do osób nieposiadających dostępu do SRM, możliwość wynajmu długoterminowego powinna być dostępna dla wszystkich mieszkańców GZM.

Rekomendowane jest dostarczanie rowerów w wynajmie długoterminowym bezpośrednio do odbiorców lub do najbliższej położonych stacji, przy wykorzystaniu floty aut dostawczych wykorzystywanych dla serwisowania i relokacji rowerów w SRM, przy okazji obsługi systemu. Nieopłacalne byłoby utrzymywanie stacjonarnych wypożyczalni z obsługą z uwagi na rozległość GZM i niewielką skalę wypożyczeń (maks. 260 rowerów). Zamówienia powinny być możliwe drogą cyfrową (aplikacja/mail) lub telefoniczną.



6.7.3. Warianty rekomendowane

Dla wszystkich opisanych powyżej wariantów i typów dane podażowe kształtują się następująco (tabela zakłada 30% rowerów ze wspomaganie elektrycznym – dla 100% rowerów standardowych lub elektrycznych należy odczytywać całkowitą liczbę rowerów).

Tabela 18: Podsumowanie liczbowe wariantów (przy założeniu 30% e-bike'ów)

Strefa	WARIANT 1 PODSTAWOWY		WARIANT 2 ROZBUDOWANY		WARIANT 3 ZACHOWAWCZY		WARIANT 4 SILNY RDZEŃ	
	rowery	stacje	rowery	stacje	rowery	stacje	rowery	stacje
W RAMACH SYSTEMU ROWERU PUBLICZNEGO – DOSTĘPNE NA STACJACH								
A	1 046	134	1 221	134	1 046	134	1 221	134
B	4 551	247	5 689	438	4 551	247	5 689	438
C	845	391	845	391	705	256	705	256
RAZEM	6 443 1 933 elektryczne 322 z fotelikiem	772	7 755 2 326 elektryczne 388 z fotelikiem	963	6 303 1891 elektryczne 315 z fotelikiem	637	7 615 1 933 elektryczne 381 z fotelikiem	828
DODATKOWE ROWERY NIETYPOWE (DOSTĘPNE NA STACJACH LUB NA ZAMÓWIENIE)								
tandemy	32		39		32		38	
cargo	32		39		32		38	
DODATKOWE ROWERY ELEKTRYCZNE POZA SYSTEMEM, DOSTĘPNE W WYNAJMIE DŁUGOTERMINOWYM								
dodatkowe elektryczne	120		120		260		260	
RAZEM	6 627	772	7 953	963	6 626	637	7 951	828

Źródło: opracowanie A2P2

Dla opracowania ostatecznego, rekomendowanego modelu wybrane zostały dwa warianty wypełniające w różnym stopniu zadanie obsługi mieszkańców GZM:

- **Wariant podstawowy** – jako najpełniej obsługujący obszar całej GZM z włączeniem peryferijnie położonych gmin, przy zoptymalizowanych wskaźnikach podażowych;
- **Wariant „silny rdzeń”** – zapewniający racjonalne podejście do różnych uwarunkowań „obwarzanka” i „rdzenia” oraz udostępniający wysoki poziom obsługi w strefach najintensywniej zurbanizowanych.

6.8. Założenia popytowe

6.8.1. Zapotrzebowanie ze strony potencjalnych użytkowników

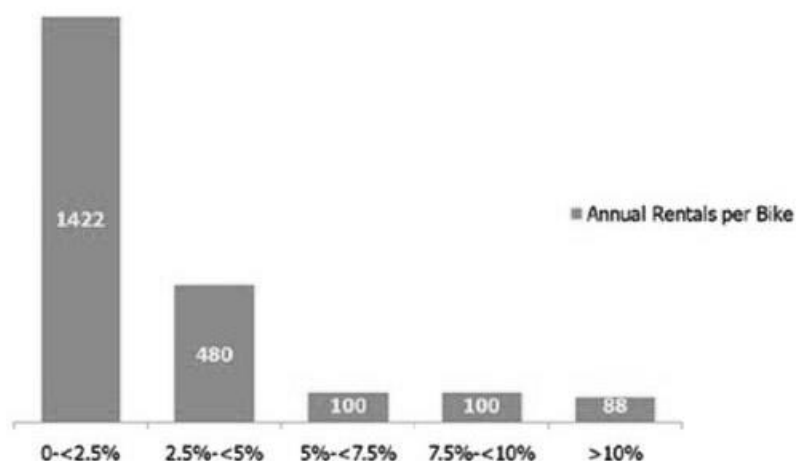
Dane zebrane przez TNS Opinion dla Komisji Europejskiej (KE) wskazują, że 30% Polaków w ogóle nie jeździ na rowerze. Do niemal codziennego korzystania z jednośladów, zdaniem KE, przynajmniej się najmniejsza grupa ankietowanych Polaków – 14%. Blisko 30% korzysta z roweru



mniej więcej raz w tygodniu. Natomiast raz w miesiącu lub rzadziej rowerem używa 26% badanych. Średnia dla krajów UE28 wynosi odpowiednio: 12%, 17% i 20%⁴⁶.

Zauważalny jest niewielki udział rowerów w podziale zadań przewozowych, przy czym wskazywane są różne wielkości: od zaledwie 1,385%⁴⁷ w 2014 r. do 3% (i 4,5% przy nieuwzględnieniu przemieszczeń pieszych)⁴⁸. Paradoksalnie może to być jeden z czynników, który wpłynie na popularność systemu. Zauważalna jest zależność pomiędzy średnią roczną liczbą wypożyczeń na rower a udziałem ruchu rowerowego w przemieszczeniach w obrębie miast.

Wykres 9: Współzależność między udziałem podróży rowerem w podziale zadań przewozowych a popularnością systemu rowerów publicznych (liczoną jako roczna liczba wypożyczeń na rower)



Źródło: *Optimising Bike Sharing in European Cities. A Handbook*. OBIS, czerwiec 2011.

Wyraźnie zauważalna jest zależność pomiędzy zagęszczeniem stacji a dzienną liczbą wypożyczeń rowerów. Badania IDTP wskazują (patrz wykres nr 8), że przy minimalnym zagęszczeniu między 0 a 3 rowery/km² (czyli w odległości przekraczającej 600 m) wskaźniki wypożyczeń są niższe i wynoszą nie więcej niż 1-4/rower na dzień (średnia między 2 a 3). Przy zagęszczeniu sięgającym ok. 8 rowerów/km² (300-400 m między stacjami, wskazywane jako optymalna odległość w obszarach śródmiejskich) wskaźnik ten przekracza 6 wypożyczeń.

⁴⁶ Analiza metodą desk research dot. dostępności danych dotyczących poziomu lokalnego oraz dobrych praktyk na podstawie case studies, Raport z badania na temat uwarunkowań do podejmowania transportowej aktywności fizycznej Polaków TNS POLSKA dla Ministerstwa Sportu i Turystyki Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, grudzień 2015.

⁴⁷ Studium transportowe, Egis Polska Inżynieria Sp. z o.o., 2014.

⁴⁸ Studium transportowe Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego, 2018.



6.8.2. Przewidywana dzienna liczba wypożyczeń

Dla oszacowania liczby potencjalnych użytkowników użyto danych PESEL z 2019 roku, a na kolejne lata, do 2030, założono prognozy demograficzne według danych GUS. Ponieważ przedziały wiekowe GUS nie odpowiadały przedziałom kluczowym w kontekście modelu SRM, założono następujące założenia:

- pominięto w szacunkach dzieci w wieku 13-15 lat,
- grupę wiekową 15-24 lata, wśród której oczekiwana jest największa popularność planowanego systemu, wyliczono na podstawie danych GUS jako 16% liczebności grupy wiekowej 15-64 lata na terenach miejskich oraz 18,6% na terenach wiejskich.

Dla grup tych przyjęto następujące wskaźniki:

Jako podstawowy wskaźnik dla przemieszczeń przyjęto 3% - średni odsetek przemieszczeń rowerowych według Studium transportowego Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego (dane z 2018 r.) Zakładając, że dane te pochodzą z 2018 roku, kiedy dopiero wprowadzano SRM w części gmin ZGM, ruch ten odbywał się przede wszystkim rowerami prywatnymi. Dlatego na potrzeby analizy popytu wskaźnik ten:

- zachowano dla użytkowników poniżej 25 roku życia,
- zmniejszono o połowę dla największej grupy użytkowników – osób w wieku 25-65 lat (do 1,5%),
- zmniejszono o kolejne 50% dla seniorów 65+ (0,75%).

Dla generatorów ruchu przyjęto następujące wskaźniki:

- 3% dla studentów (z uwagi na popularność tego środka transportu wśród studentów, zwiększoną dostępność i rotację wynikającą z różnych godzin rozpoczynania i kończenia zajęć – rowery będą relokowane w ciągu dnia przez użytkowników – a także możliwości wprowadzenia dodatkowych zachęt, m.in. zniżek studenckich lub ułatwień ze strony uczelni);
- 1,5% dla pracowników centrów biurowych (z uwagi na popularność roweru publicznego w dojazdach do pracy w miastach, gdzie funkcjonują systemy rowerów publicznych, zwłaszcza systemu metropolitalnego MEVO, a także wyniku badania ankietowego wśród pracodawców; ograniczona liczba miejsc postojowych dla aut jest dodatkowym czynnikiem, który może przeważać o popularności rowerów);
- 0,75% dla klientów centrum handlowych (popularność MEVO przy centralnie położonej Galerii Bałtyckiej, duży odsetek młodych klientów).

Przy szacowaniu popytu pominięto atrakcje turystyczne i miejsca rekreacji. Choć już obecnie ruch rowerowy w ich kierunku jest bardzo intensywny (potwierdzają to dane Nextbike dla działających obecnie systemów), a infrastruktura rowerowa stosunkowo dobra. Ruch ten odbywa się w innych dniach tygodnia i porach dnia niż codzienne przemieszczenia do pracy/na uczelnię/do szkoły. Ponieważ podróże te przeważają liczbowo, a także bardziej równomiernie



rozkładają się w ciągu roku, założenia podażowe należy ustalać według ich szacunkowych wielkości. Jedyny czas, kiedy nakłada się na siebie popyt podróży codziennych i rekreacyjnych, to okres przed wakacjami, około czerwca, kiedy studenci dojeżdżają jeszcze na uczelnie, a jednocześnie zaczyna się ruch turystyczny.

Dla oszacowania popytu wśród pasażerów transportu publicznego założono:

- Jedno wypożyczenie na każdy pociąg przyjeżdżający/odjeżdżający ze stacji kolejowej;
- 1% pasażerów przystanków tramwajowych, trolejbusowych i autobusowych.

Wraz z wdrażaniem kolejnych etapów projektu, związanych nie tylko z rozszerzaniem stref obsługiwanych SRM i wprowadzaniem do niego większej liczby rowerów, ale przede wszystkim z poprawą infrastruktury rowerowej w miastach i między gminami oraz rozwojem kolei metropolitalnej, wskaźniki te będą się zwiększać. Kluczowa jest tu z jednej strony konsekwentna realizacja polityki zrównoważonego transportu na terenie GZM i taka konstrukcja umowy z operatorem SRM, która zminimalizuje ryzyko upadku systemów lub spadku ich popularności obserwowanego obecnie w polskich miastach.

Wskazanie docelowych wskaźników, zwłaszcza udziału rowerów w podziale zadań przewozowych na terenie GZM jest w tym kontekście istotne z uwagi na zaplanowanie wzrostu w kolejnych etapach i określenia sposobów monitorowania i wspierania tej zmiany⁴⁹. Porównanie z planami innych polskich samorządów wskazuje, że zaplanowany wzrost, nawet pomimo dużych nakładów finansowych i szerokich działań organizacyjnych, okazał się zbyt ambitny. Samorządy – sygnatariusze Karty Brukselskiej z 2009 roku zadeklarowali zwiększenie udziału transportu rowerowego w ruchu miejskim do 15% do 2020 roku. W Polsce sygnatariuszami były Gdańsk, Kraków i Łódź i w żadnym z tych miast nie udało się znacznie zbliżyć do tego wskaźnika.

Tabela 19: Odsetek potencjalnych użytkowników wdg. grupy wiekowej i generatorów ruchu

Grupa	Odsetek potencjalnych użytkowników
Grupa wiekowa - < 25 lat	3%
Grupa wiekowa - 25-65 lat	1,5%
Grupa wiekowa - > 65 lat	0,75%
Generatory ruchu (niezwiązane z transportem)	
Liczba studentów i pracowników uczelni	3%
Liczba pracowników biur	1,5%
Liczba pracowników i klientów centrów handlowych	0,75%

⁴⁹ Obecnie opracowywany jest SUMP dla GZM – dokument ten określi bardziej szczegółowo cele w zakresie zrównoważonej mobilności, w tym rowerowej.



Generatory ruchu transportowe	
Pasażerowie kolei	jedno wypożyczenie/pociąg
Pasażerowie tramwajów, trolejbusów, autobusów	1% pasażerów

Źródło: opracowanie A2P2

6.8.2.1. Dodatkowe wskaźniki przeliczeniowe

Podstawowe szacunki popytowe zostaną docelowo przemnożone przez dodatkowe wskaźniki różnicujące, zmieniające się z czasem:

- Stan infrastruktury rowerowej w rejonie;
- Obecność velostrady (generującej potencjalnie więcej przejazdów międzygminnych);
- Działający wcześniej system roweru publicznego (potencjalna grupa użytkowników);
- Liczba połączeń z sąsiednimi gminami/centrami lokalnymi.

6.8.3. W zakresie integracji z innymi środkami transportu – wpływ wdrożenia Systemu Roweru Metropolitalnego na transport metropolitalny (zagadnienie pierwszej i ostatniej mili)

Na obszarze izochrony 15 minutowego dojazdu do przystanków transportu metropolitalnego przeanalizowano sieć dróg rowerowych mogących potencjalnie zachęcać do dojazdu rowerem do przystanku. Wyniki analiz przestrzennych wskazują, że drogi rowerowe wewnątrz izochron stanowią aż 99,5% wszystkich dróg rowerowych w GZM (vide Rycina 23). Ponieważ, zgodnie z wynikami analiz przedstawionych w rozdziale 4.3.3, w odległości większej niż 5 minut dojazdu pieszego do przystanków transportu metropolitalnego, znajduje się tylko 10% mieszkańców, nie należy oczekiwać istotnego wzrostu liczby nowych pasażerów wynikającego ze zwiększenia zasięgu węzła komunikacyjnego o odległość, którą w akceptowalnym czasie można pokonać rowerem (metropolitalnym), a jest nieakceptowalna w ruchu pieszym. Jednakże na wzrost atrakcyjności transportu publicznego, może wpłynąć wysokiej jakości System Roweru Metropolitalnego, który mógłby skłonić do przybycia na pobliski przystanek rowerem zamiast pieszo. Dlatego SRM, wraz z dobrymi lokalizacjami stacji rowerowych, może stać się w przypadku krótkich podróży (dojazdów do 6 km)⁵⁰:

- zarówno konkurencyjny wobec transportu metropolitalnego i przez to przyczynić się do spadku liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej, szczególnie wśród młodzieży podróżującej na krótkich dystansach, głównie w granicach danego miasta lub gminy – w takim przypadku:
 - około 10% użytkowników SRM zrezygnowałoby z transportu metropolitalnego,

⁵⁰ Na podstawie Raportu: Badanie preferencji użytkowników Systemu Roweru Metropolitalnego MEVO, Gdańsk, 1 czerwca 2020 r.



- około 60% użytkowników SRM ograniczyłaby korzystanie z niego,
- jak i przyczynić się do zwiększenia częstotliwości do tej pory incydentalnych przejazdów obecnych pasażerów – może stać się usługą komplementarną, szczególnie w ramach dojazdów do węzłów przesiadkowych.

6.9. Założenia przestrzenne

6.9.1. Zasięg i wielkość projektu

Podróże rowerowe są szybsze od podróży samochodami do dystansu 5km oraz do 8 km w porównaniu do transportu zbiorowego. Brak jednoznacznych danych dla rowerów elektrycznych. Doświadczenia działających w Polsce systemów wskazują, że rower służy do przejazdów na dystansie od ok. 1 km do około 6-7 km. Najczęstsze są przejazdy o długości ok. 4 kilometrów trwające 15-20 minut, czyli mieszczące się w darmoczasie większości systemów⁵¹.

Rozlokowanie stacji powinno uwzględniać przede wszystkim zaludnienie, parametry zabudowy, typologię układu urbanistycznego, obecność generatorów i węzłów transportowych – inaczej kształtuje się popyt (i powinna odpowiadać mu podaż) w strefie śródmiejskiej, inaczej w podmiejskiej, np. przedstawiony na Rycinie 29 układ stacji w Zagłębiu Ruhry dookoła zwartego centrum miasta zakłada duże nasycenie stacjami w centrum, a poza nim umieszczanie ich przede wszystkim w punktach węzłowych.

Rycina 32: Rozmieszczenie Stacji Roweru Publicznego w Zagłębiu Ruhry



Źródło: www.metropolradruhr.de/en/locations/

Równomierny rozkład stacji charakteryzuje najpopularniejszy z działających dotychczas w GZM systemów – chorzowski Kajteroz. Dystrybucja stacji w połączeniu z ich dużą liczbą

⁵¹ Raport z dialogu technicznego z Nextbike oraz ewaluacja systemu MEVO, 2000.

i dużym nasyceniem systemu rowerami (w skali kraju jeden z najwyższych współczynników na 1000 mieszkańców).

Rycina 33: Rozmieszczenie Stacji Roweru Miejskiego w Chorzowie



Źródło: www.kajteroz.pl

6.9.1.1. Podział na strefy

Cały obszar GZM został podzielony na strefy o różnym potencjale popytowym i o planowanym różnym nasyceniu stacjami i rowerami. Koncepcja nie określa szczegółowych lokalizacji stacji. Liczba stacji na 1 km² została określona wskaźnikowo, z założeniem różnych odległości dla różnych stref:

- 300 m dla strefy A;
- 450/600m dla strefy B;
- 1 200 m w punktach węzłowych dla strefy C.

Ponieważ nie zawsze będzie możliwe równomierne rozlokowanie stacji (m.in. z uwagi na własność terenu, bariery infrastrukturalne czy rozległość niektórych typów zabudowy lub zagospodarowania, takich jak centra handlowe czy tereny zieleni dla stref A i B) przyjęto wskaźnik 75% dla pomniejszenia wynikającej z obliczeń liczby. Nie jest wskazane większe



zagęszczenie stacji niż założone odległości. W koncepcji nie są zdefiniowane szczegółowe lokalizacje stacji.

Założone odległości dla wszystkich stref opierają się na module stanowiącym wielokrotność 300-metrowego odcinka. Oznacza to, że wraz z etapowaniem lub nieznanymi jeszcze zmianach funkcjonalno-przestrzennych (np. rozszerzeniem strefy śródmiejskiej w SUIKZP, realizacją obszarowych generatorów ruchu, realizacją nowych osiedli mieszkaniowych) możliwe będzie łatwe zagęszczenie stacji przy zmianie klasyfikacji danego obszaru.

6.9.2. Strefa A

W strefie śródmiejskiej mieszkańcy z większym prawdopodobieństwem niż w innych rejonach korzystają z systemu⁵². Będą to zarówno podróże wewnątrzgminne (w obrębie samego śródmieścia, na trasach śródmieście-obrzeża), jak i między gminami. Śródmieścia, zwłaszcza największych miast GZM, posiadają także liczne generatory ruchu w postaci węzłów transportowych (zwykle na obrzeżach śródmieść), skupisk handlu i usług oraz ośrodków akademickich i administracyjnych.

Strefa A obejmuje:

- Wyłącznie miasta o populacji przekraczającej 100 tysięcy mieszkańców;
- Strefy śródmiejskie zidentyfikowane w obowiązujących Studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin GZM, z wyjątkiem Rudy Śląskiej z uwagi na brak na terenie gminy ściśle zdefiniowanego centrum oraz Chorzowa, gdzie strefa o cechach śródmiejskich, postrzegana jako centrum miasta, nie jest zdefiniowana w Studium, a wyznaczone w nim strefy nie spełniają kryteriów, które mogłyby wpływać znacząco na generację ruchu rowerowego;
- Obszary o charakterze śródmiejskim, nieuwzględnione w SUIKZP i spełniające jednocześnie następujące warunki:
 - Gęstość zamieszkania przekraczająca 100 osób/ha;
 - Wysokie nasycenie zróżnicowanymi usługami;
 - Zabudowa o cechach śródmiejskich (wykluczona jednorodzinna);
- Obecność dużych węzłów przesiadkowych (przede wszystkim większe stacje kolejowe, które w miastach GZM zwykle zlokalizowane są obrzeżach śródmieścia);
- Obszary należące do strefy A nie powinny być mniejsze niż 50 ha.

W strefie A stacje rowerów należy rozmieszczać:

- W odległościach nie większych niż 300 m, co oznacza, że z każdego punktu strefy do najbliższej stacji można dotrzeć w ok. 2 minuty (wyjątek mogą stanowić m.in. obszary

⁵² A. Nikitas, Understanding bike-sharing acceptability and expected usage patterns in the context of a small city novel to the concept: A story of 'Greek Drama', Transportation Research Part F 56, 306–321, 2018.



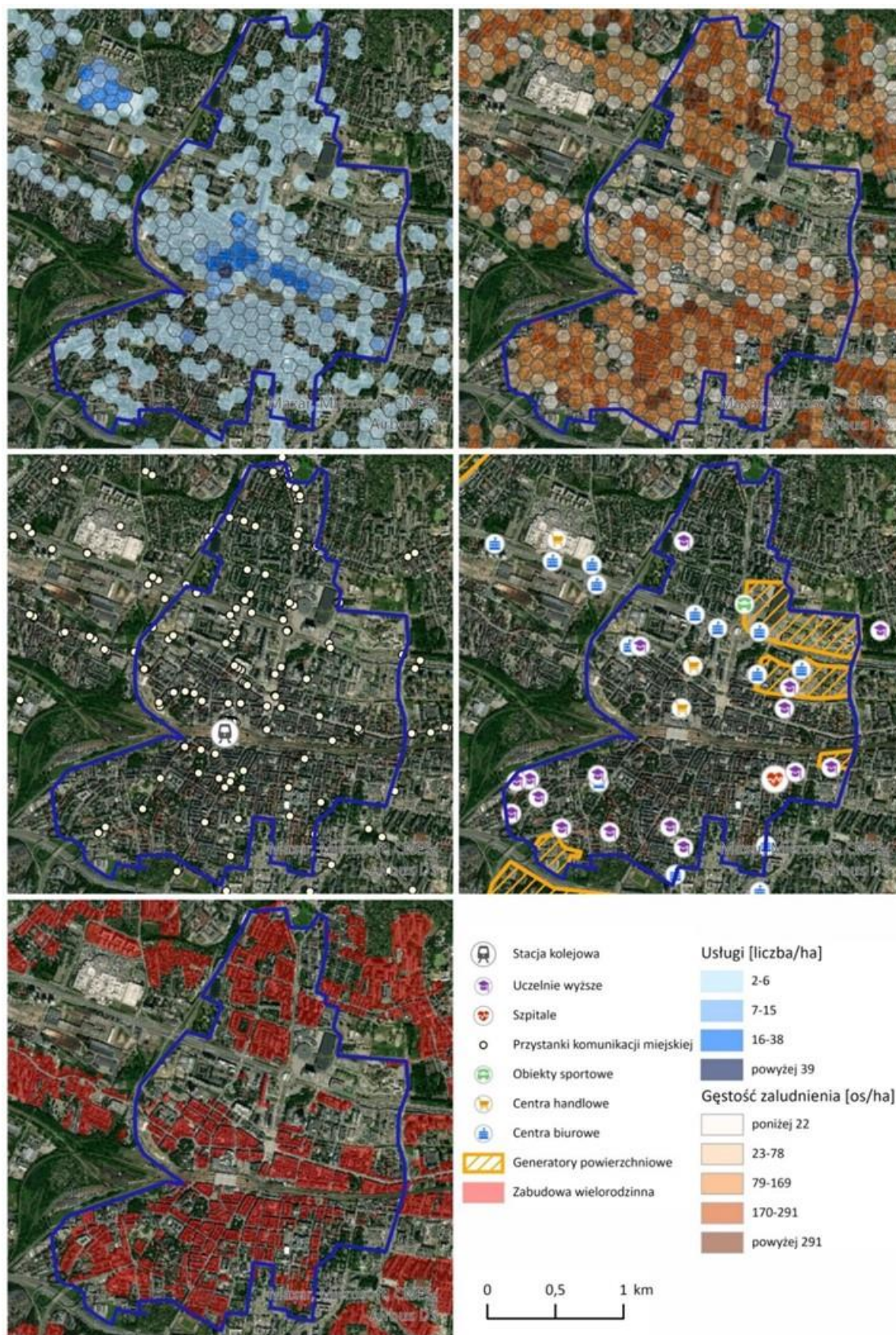
objęte ochroną konserwatorską, gdzie umieszczenie stacji może wiązać się z ograniczeniami);

- Bezpośrednio przy wejściach do głównych generatorów ruchu oraz węzłów przesiadkowych.

Docelową liczbę rowerów na 1000 mieszkańców w strefie A określa się na ok. 4-6. Wysoki wskaźnik wynika z dużej liczby użytkowników przyjezdnych. Strefa A oraz zlokalizowane w jej obrębie generatory będą przyciągać „nadprogramową” liczbę rowerów, wymagających relokacji. Wskaźnik wypożyczeń dziennych każdego roweru będzie tu wysoki.

Przedstawiony poniżej przykład wyznaczenia strefy A dla Katowic pokazuje koncentrację wymienionych uwarunkowań, w tym punktowe (węzły transportowe, instytucje, usługi) i powierzchniowe (kompleksy biurowe, kampusy uniwersyteckie, Strefa Kultury) generatory ruchu.

Rycina 34: Wyznaczenie strefy A w Katowicach



Źródło: opracowanie IRMiR na bazie CNES/Airbus DS, Maxar



6.9.3. Strefa B

Strefa B obejmuje głównie monofunkcyjne obszary (przede wszystkim mieszkaniowe) o:

- Gęstości zamieszkania w granicach 50-100 osób/ha;
- Niewielkim nasyceniu usługami i niewielkim ich zróżnicowaniu.

Są to m.in. części osiedli (blokowych, familoków), mniej niż śródmieścia nasycone usługami. Stacje rowerowe należy tam rozmieszczać nie gęściej niż co 600 m (ok. 5 minut dojazdu do najbliższej stacji), głównie w okolicy przystanków transportu zbiorowego oraz mniejszych generatorów ruchu (m.in. mniejszych skupisk usług).

Wiele miast Metropolii posiada strukturę urbanistyczną, która w zdecydowanej większości zostanie sklasyfikowana jako strefa B. Dotyczy to m.in. Dąbrowy Górniczej, Rudy Śląskiej czy Chorzowa (poza niewielką strefą centralną). Strefa B to obszar o dużym potencjale w kontekście użytkowania rowerów. Są to rozległe obszary, w których odległości od domu do miejsc pracy/usług/węzłów komunikacyjnych są na tyle duże, że pokonywanie ich pieszo staje się uciążliwостью, a jednocześnie na tyle małe, że dojazd do przystanku i skorzystanie z transportu publicznego na krótkim odcinku może być nieefektywne czasowo. Dostępność rowerów publicznych, zawsze w odległości mniejszej niż 300 m do najbliższej stacji (600 m/2), oznacza wysoką dostępność tego środka transportu indywidualnego – 300 m jest rekomendowaną optymalną odległością do najbliższego przystanku transportu publicznego (poza koleją).

Docelową liczbę rowerów na 1000 mieszkańców w strefie B określa się na ok. 2-4.

Strefa B może obejmować większe generatory ruchu – w ich rejonie obowiązkowo należy umieszczać stacje, pozwalające na zaparkowanie ponadstandardowej liczby rowerów (lub wyznaczyć strefę w przypadku systemu IV generacji). Nie wpływa to jednak na liczbę stacji, lecz ich rozmieszczenie.

6.9.4. Strefa C

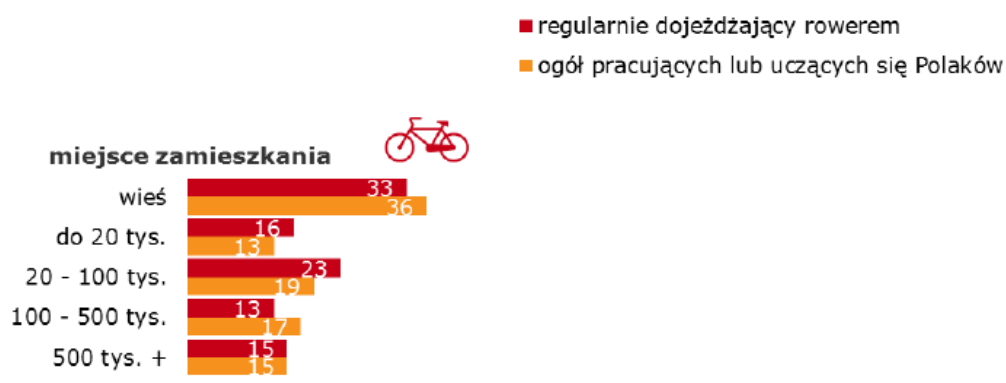
- Obszary miejskie o ekstensywnym zagospodarowaniu:
 - Osiedla domów jednorodzinnych o gęstości zaludnienia nieprzekraczającej 20 osób/ha;
 - Ogródki działkowe.
- Tereny wiejskie o gęstości zaludnienia nieprzekraczającej 20 osób/ha.

Ponieważ dominuje tam zabudowa jednorodzinna, dobrze wyposażona w miejsce do przechowywania rowerów (podwórka, budynki i pomieszczenia gospodarcze), można założyć, że jej mieszkańcy będą korzystać raczej z rowerów prywatnych. Dlatego rozmieszczenie rowerów publicznych powinno być nastawione na użytkowanie albo okazjonalne, albo



codzienne, lecz przez różnych użytkowników, z założeniem koncentracji rowerów w głównych węzłach transportowych i skupiskach usług (np. w centrach wsi i mniejszych miejscowości, w rejonie szkoły, poczty lub sklepów). Na terenach wiejskich ogólnopolskie statystyki wskazują na wysoki wskaźnik użytkowania rowerów.

Wykres 10: Dojeżdżanie do pracy/szkoły/na uczelnię na rowerze a miejsce zamieszkania



Źródło: Raport z badania na temat uwarunkowań do podejmowania transportowej aktywności fizycznej Polaków TNS POLSKA dla Ministerstwa Sportu i Turystyki Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, grudzień 2015

W strefie C stacje należy lokalizować przede wszystkim w ważniejszych punktach węzłowych, czyli między innymi:

- Na zwartych osiedlach domów jednorodzinnych przy głównych wjazdach na osiedle, przy przystankach komunikacji miejskiej lub lokalnych centrach (punkty handlowe/usługowe);
- Na terenach ogrodów działkowych – jw.;
- Na terenach wiejskich w ważnych punktach węzłowych, w zależności od typu i układu, m.in. na skrzyżowaniach w układzie ulicowym, przy ważniejszych obiektach (szkoła, poczta, kościół).

Na potrzeby oszacowania liczby stacji ustalono 1200 m jako optymalną odległość między stacjami, jednak będzie ona weryfikowana w zależności od układu (przede wszystkim zredukowana w gminach wiejskich, gdzie zastosowanie kryteriów takich samych jak terenów miejskich generuje wyniki powodujące nadpodaż stacji (w związku z rozległymi obszarami) przy niskiej liczbie rowerów (wynikającej z niewielkiej liczby osób zamieszkujących te obszary).

Docelową liczbę rowerów na 1000 mieszkańców w strefie B określa się na ok. 0,5-2.



6.9.5. Strefa Zero

Strefa pozbawiona zabudowy lub innego sposobu zagospodarowania, który mógłby generować ruch rowerowy. Należą do niej:

- Obszary leśne (poza parkami leśnymi);
- Obszary rolne;
- Obszary przemysłowe;
- Obszary nieużytków;
- Inne obszary o gęstości zaludnienia < 20 osób/ha.

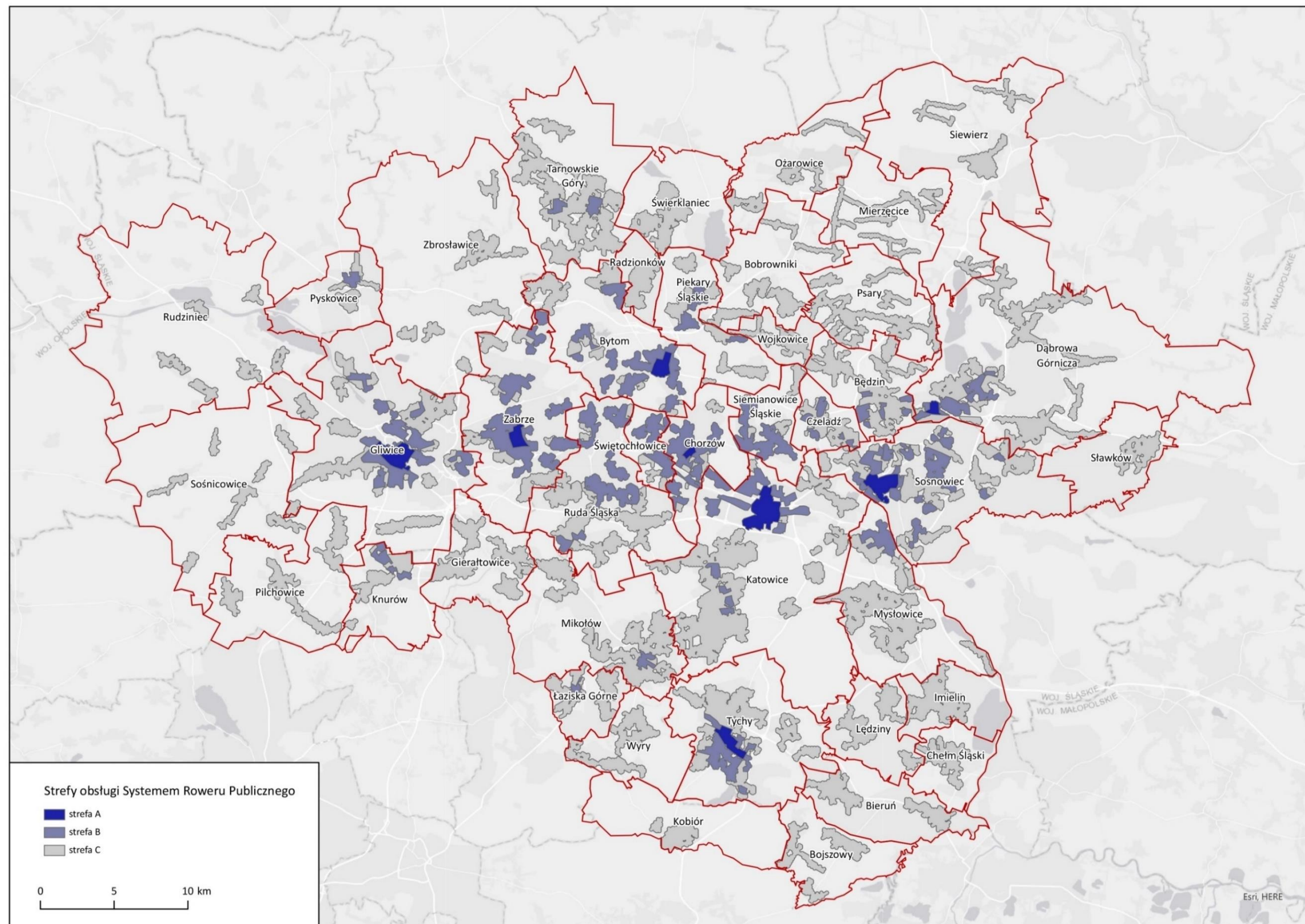
Obszary zamieszkałe mają stosunkowo niewielką powierzchnię – głównym założeniem systemu jest jego jak największa dostępność i z obsługi wyłączone są tylko te tereny, gdzie eksploatacja systemu byłaby całkowicie nieefektywna.

6.9.1. Rozmieszczenie stref

Na poniższych mapach przedstawiono rozkład stref w całej GZM oraz przykładowe rozkłady w wybranych miastach:

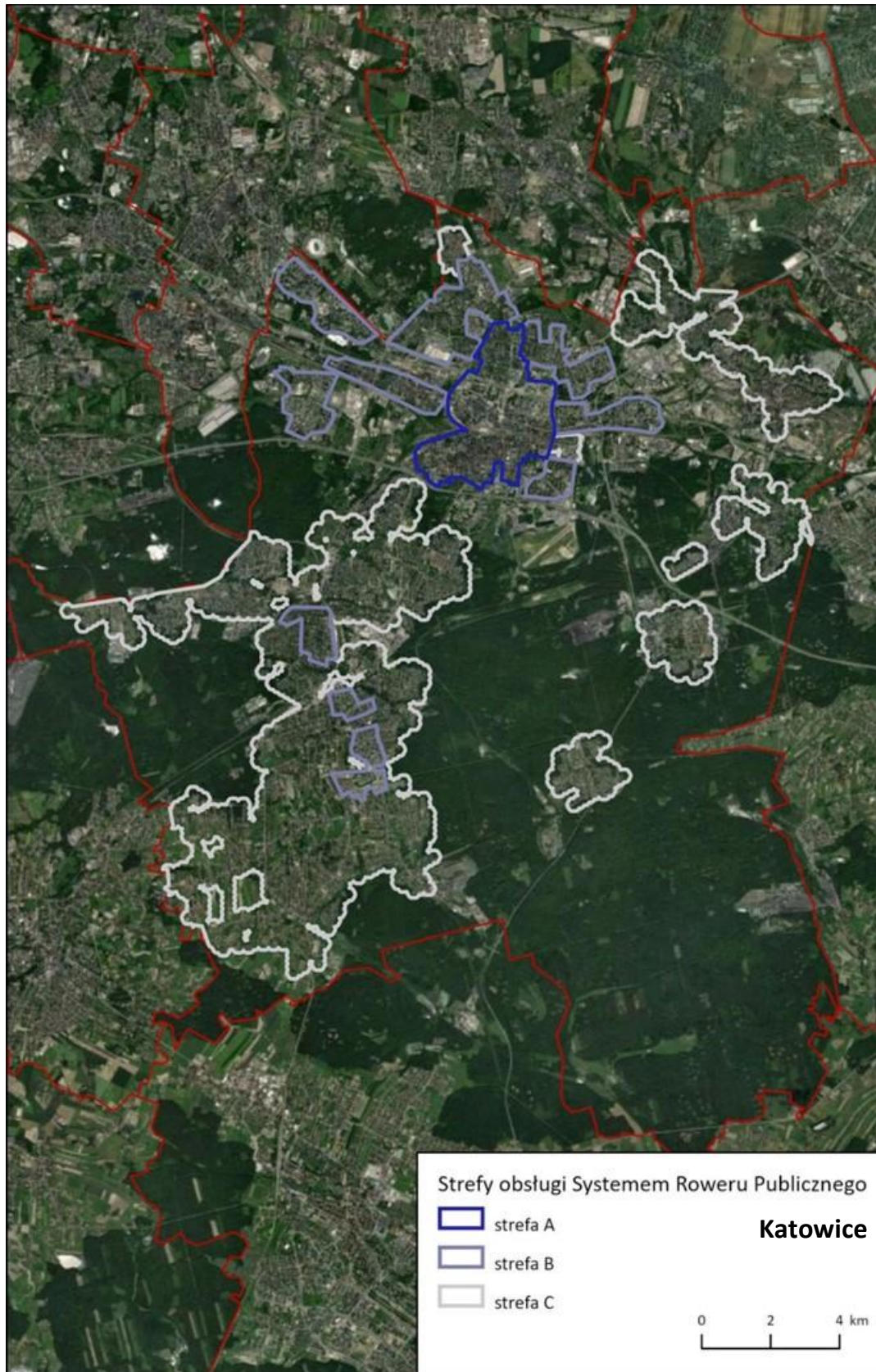
- **Katowice** – miasto o największej spośród stref A wynikającej z rozległego śródmieścia oraz dużej liczbie generatorów (w tym kompleksy biurowe, uczelnie, instytucje kultury, a także stacji kolejowej z największą liczbą przeptywów pasażerskich w GZM). Obszary zakwalifikowane jako strefa B położone są przede wszystkim dookoła strefy A oraz w dzielnicy Ligota. W układzie wyraźne jest rozdzielanie poszczególnych stref liniowymi barierami infrastrukturalnymi;
- **Zabrze** – układ zbliżony do Katowic, jednak z mniejszą strefą A i bardziej rozproszonymi obszarami (osiedla oddzielone od centrum);
- **Ruda Śląska** – jedyne miasto o populacji przekraczającej 100 tysięcy mieszkańców, w którym nie wyznaczono strefy A z uwagi na rozproszony, policentryczny układ miasta odzwierciedlony w układzie obszarów zaklasyfikowanych do strefy B oraz dużego pasma strefy C pomiędzy nimi w południowej części gminy;
- **Tarnowskie Góry** – dwa nieduże obszary intensywniejszej zabudowy (strefa B) otoczone dużymi terenami sklasyfikowanymi jako strefa C.

Rycina 35: Strefy obsługi systemu roweru publicznego



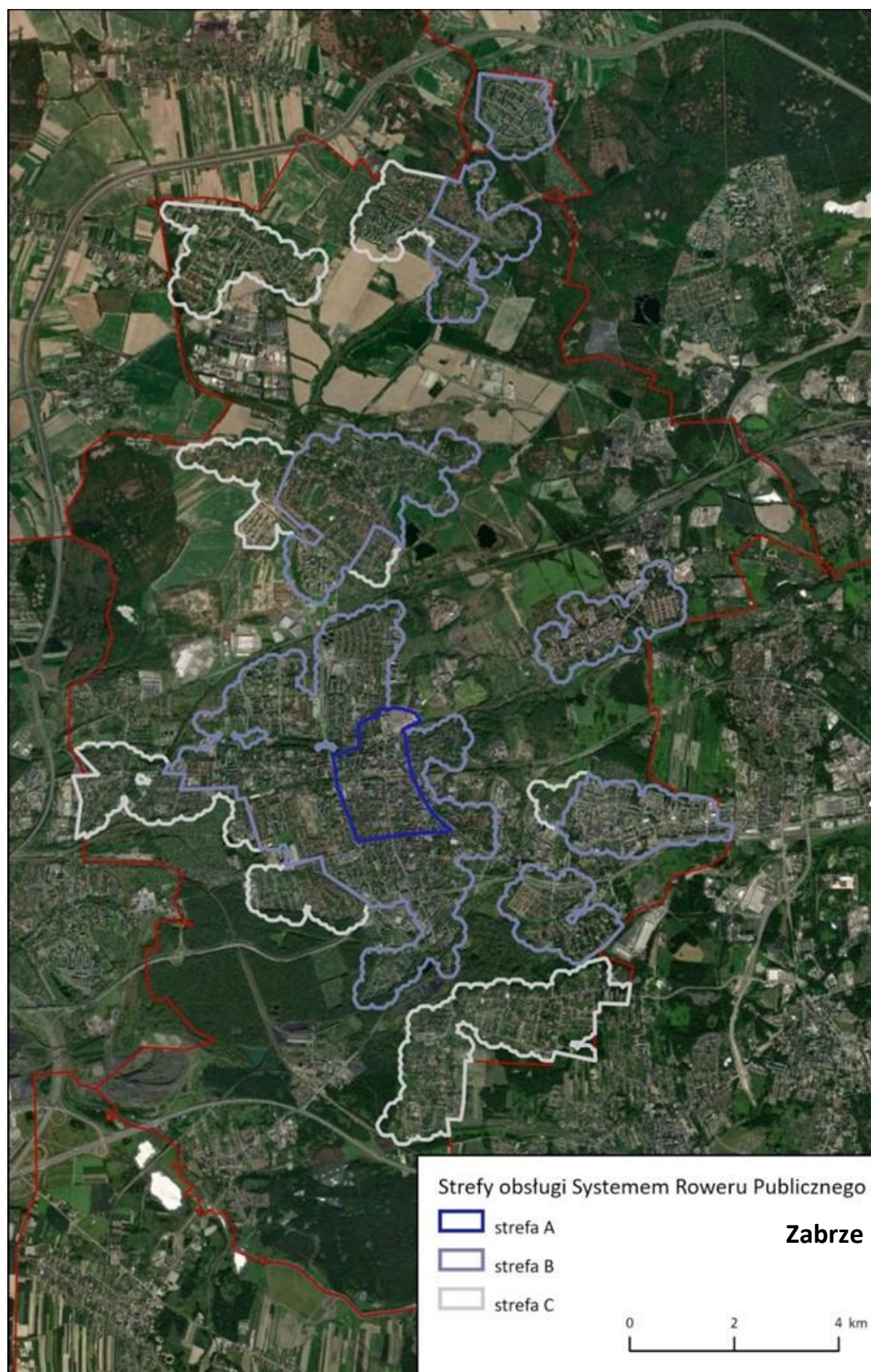
Źródło: opracowanie IRMiR

Rycina 36: Strefy obsługi systemu roweru publicznego w Katowicach



Źródło: opracowanie IRMiR na bazie CNES/Airbus DS, Maxar

Rycina 37: Strefy obsługi systemu roweru publicznego w Zabrze



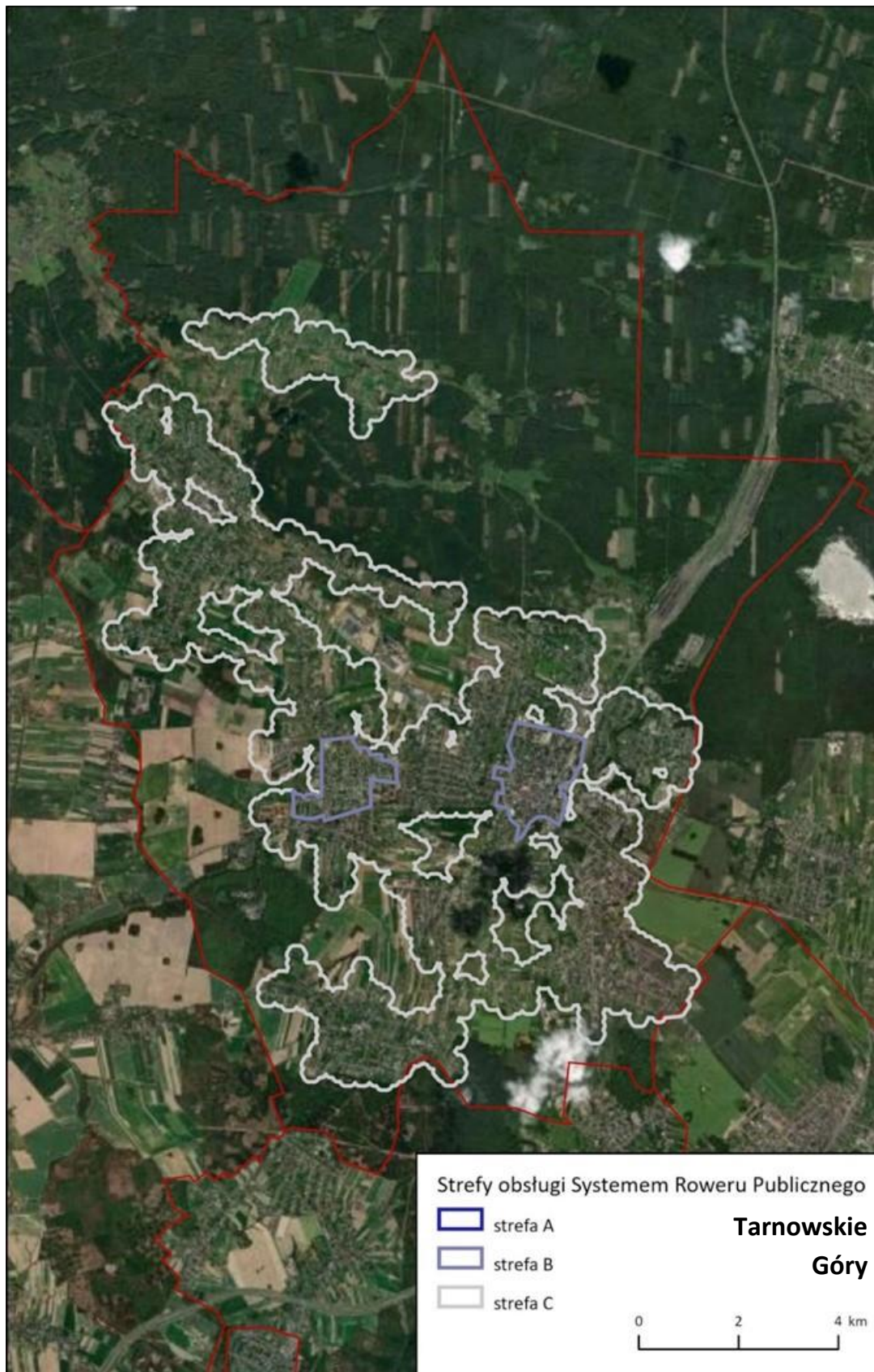
Źródło: opracowanie IRMiR na bazie CNES/Airbus DS, Maxar

Rycina 38: Strefy obsługi systemu roweru publicznego w Rudzie Śląskiej



Źródło: opracowanie IRMiR na bazie CNES/Airbus DS, Maxar

Rycina 39: Strefy obsługi systemu roweru publicznego w Tarnowskich Górach



Źródło: opracowanie IRMiR na bazie CNES/Airbus DS, Maxar



Tabela 20: Podsumowanie – planowana liczba rowerów i stacji w poszczególnych strefach w wariancie podstawowym

Strefa	Liczba rowerów	Liczba stacji
Strefa A:	1046	134
Strefa B:	4551	247
Strefa B w gminach >100 tys. mieszkańców	3458	190
Strefa B w gminach 20-100 tys. mieszkańców	1048	55
Strefa B w gminach < 20 tys. mieszkańców*	45	2
Strefa C:	845	391
Strefa C w gminach >100 tys. mieszkańców	404	141
Strefa C w gminach 20-100 tys. mieszkańców	254	92
Strefa C w gminach <20 tys. mieszkańców	187	158
LICZBA ŁĄCZNA:	6443	772

*tylko Pyskowice

Źródło: Opracowanie A2P2

6.10. Integracja organizacyjna z innymi systemami transportowymi w GZM

6.10.1. Wspólna taryfa w systemie ŚKUP

Mając na uwadze realizację strategicznego celu, jakim jest integracja systemu Roweru Metropolitalnego z systemem zbiorowego transportu metropolitalnego, należy także dążyć do integracji taryfowej, która umożliwi realizację podróży łączonych.

Podstawowymi determinantami umożliwienia mieszkańcom realizacji podróży łączonych transportem zbiorowym i Rowerem Metropolitalnym jest:

- wykorzystanie elektronicznego systemu ŚKUP,
- umożliwienie (technologiczne i infrastrukturalne) pozostawienia wypożyczonego roweru na każdym przystanku publicznej komunikacji metropolitalnej.

Integracja taryfowa powinna dotyczyć przede wszystkim dodania cech płatniczych za SRM do biletów średnio- i długookresowych ŚKUP, w tym Metrobiletu, uzupełniając obecną taryfę



o przejazdu rowerami do/z przystanku komunikacyjnego. Dodatkowo, posiadacz takiego biletu miałby możliwość pozostawienia wypożyczonego roweru w obrębie dowolnego przystanku komunikacyjnego bez ponoszenia opłaty dodatkowej za oddanie roweru poza wyznaczoną stacją rowerową.

Ze względu na brak możliwości opłacania i logowania się w systemie Roweru Metropolitalnego za pomocą jednorazowych i krótkookresowych biletów papierowych (1m/20min, 2m/40min, Sieć/90min), powinny być one wyłączone z tej oferty. Oferta nie dotyczyłaby także elektronicznych biletów jednorazowych i krótkookresowych (1m/20min, 2m/40min, Sieć/90min), długookresowych na niespersonalizowanej karcie ŚKUP (Sieć 30 Okazieciel), długookresowych (Lotnisko 30 i Lotnisko 90) oraz wieloprzejazdowych (W-20, W-40, W-80) i biletów grupowych, ze względu na incydentalność przejazdów.

W poniższej tabeli zaproponowano zakres dodatkowych uprawnień posiadacza biletu do korzystania z RM.

Tabela 21: Proponowane bilety elektroniczne ŚKUP uzupełnione o dostęp do systemu Roweru Metropolitalnego

Typ biletu	Rodzaj biletu	Opis dotychczasowego biletu	Dodatkowa funkcjonalność związana z integracją z Rowerem Metropolitalnym
średniookresowy, elektroniczny	24h + Lotnisko	bilet ważny 24 godziny od momentu skasowania lub od daty i godziny	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu
średniookresowy, elektroniczny	Dzienny	bilet ważny od momentu aktywacji do godziny 23:59 tego samego dnia	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu
długookresowy elektroniczny	7-dniowy	bilet ważny 7 dni od daty wybranej podczas zakupu	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu
długookresowy elektroniczny	Miasto 30	upoważnia do przejazdu wszystkimi liniami sieci ZTM ⁵³ na terenie jednego, wybranego miasta (gminy), ważny 30 dni od daty wybranej podczas zakupu	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu oraz na tym samym obszarze
długookresowy elektroniczny	Sieć 30	upoważnia do przejazdu wszystkimi liniami sieci ZTM, ważny 30 dni od daty wybranej podczas zakupu	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu
długookresowy elektroniczny	Miasto 90	upoważnia do przejazdu wszystkimi liniami sieci ZTM na terenie jednego, wybranego miasta (gminy), ważny 90 dni od daty wybranej podczas zakupu	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu oraz na tym samym obszarze

⁵³ Wszystkie linie autobusowe, tramwajowe i trolejbusowe na terenie całej sieci ZTM.



Typ biletu	Rodzaj biletu	Opis dotychczasowego biletu	Dodatkowa funkcjonalność związana z integracją z Rowerem Metropolitalnym
długookresowy elektroniczny	Sieć 90	upoważnia do przejazdu wszystkimi liniami sieci ZTM, ważny 90 dni od daty wybranej podczas zakupu	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu
długookresowy elektroniczny	Sieć 120	upoważnia do przejazdu wszystkimi liniami sieci ZTM, ważny 120 dni od daty wybranej podczas zakupu	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu
Metrobilet miesięczny, elektroniczny	Metrobilet Strefa Katowice	Wszystkie stacje kolejowe w granicach Katowic oraz cała komunikacja miejska ZTM na terenie miasta Katowice	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu oraz na tym samym obszarze
Metrobilet miesięczny, elektroniczny	Metrobilet Zielony	Wszystkie stacje kolejowe na odcinku Gliwice – strefa Katowice (włącznie) oraz wszystkie linie sieci ZTM	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu oraz na tym samym obszarze
Metrobilet miesięczny, elektroniczny	Metrobilet Pomarańczowy	Wszystkie stacje kolejowe na odcinkach Tychy Lodowisko – strefa Katowice (włącznie), Łaziska Górne Brada – strefa Katowice (włącznie), Kobiór – strefa Katowice (włącznie) oraz wszystkie linie sieci ZTM	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu oraz na tym samym obszarze
Metrobilet miesięczny, elektroniczny	Metrobilet Czerwony	Wszystkie stacje kolejowe na odcinku Dąbrowa Górnicza Sikorka – strefa Katowice (włącznie) oraz wszystkie linie sieci ZTM	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu oraz na tym samym obszarze
Metrobilet miesięczny, elektroniczny	Metrobilet Żółty	Wszystkie stacje kolejowe na odcinku Tarnowskie Góry – strefa Katowice (włącznie) oraz wszystkie linie sieci ZTM	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu oraz na tym samym obszarze
Metrobilet miesięczny, elektroniczny	Metrobilet Niebieski	Wszystkie stacje kolejowe na odcinku Nowy Bieruń – strefa Katowice (włącznie) oraz wszystkie linie sieci ZTM	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu oraz na tym samym obszarze
Metrobilet miesięczny, elektroniczny	Metrobilet Cała Metropolia	Wszystkie stacje kolejowe obsługiwane przez Koleje Śląskie na obszarze Metropolii oraz wszystkie linie sieci ZTM	z możliwością korzystania z Rowerów Metropolitalnych w tym samym okresie czasu

Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE na podstawie cennika opłat ZTM z dnia 29.02.2020 r.



6.10.2. Integracja techniczna z systemem ŚKUP

Oprócz opisanych w poprzednim rozdziale funkcji opłacania wypożyczeń rowerów za pomocą ŚKUP, zintegrowany system informatyczny powinien być wyposażony dodatkowo w co najmniej następujące moduły/funkcjonalności oferowane mieszkańcom GZM:

- zintegrowane planowanie podróży, wykorzystujące wszystkie środki transportu publicznego: rower, autobus, trolejbus, tramwaj, pociąg;
- dołączenie do serwisu internetowego ZTM skierowanego do pasażerów, informacji o liczbie i lokalizacji dostępnych rowerów (integracja platform ŚKUP i Operatora RM).

Integracja powinna zostać przeprowadzona w sposób gwarantujący prawidłowe współdziałanie Systemu Roweru Metropolitalnego z Systemem ŚKUP, a warunkiem prawidłowej integracji Systemu Roweru Metropolitalnego ze ŚKUP jest certyfikacja zastosowanych w SRM rozwiązań, w szczególności związanych z systemem pobierania opłat, oprogramowaniem urządzeń pokładowych zamontowanych w rowerach oraz stacjach rowerowych, a także na poziomie interfejsów programistycznych (API).

Procedura integracji i certyfikacji Systemu Roweru Metropolitalnego względem systemu ŚKUP powinna być realizowana przez Operatora RM, według wytycznych i pod nadzorem Integratora systemu ŚKUP, przy współpracy z GZM.

6.10.3. Efekt synergii koncepcji transportu rowerowego z innymi środkami transportu publicznego

Z punktu widzenia użytkowników główne zalety integracji ze ŚKUP są następujące:

- Wygoda (brak konieczności kupowania oddzielnych abonamentów);
- Cena (istotne zwłaszcza dla użytkowników o ograniczonych funduszach, w tym zwłaszcza osób młodych i seniorów);
- Darmowe przejazdy do 16 roku życia – „wychowywanie” kolejnych pokoleń użytkowników rowerów;
- Legitymizacja roweru jako pełnoprawnego środka transportu;
- Łatwość użytkowania (istotne m.in. dla seniorów);
- Wzmocniony efekt integracji różnych środków publicznego transportu (MaaS NaviGoGo Dundee – integracja środków transportu w jednej aplikacji zwiększyła poziom użytkowania systemu w grupie wiekowej 16-25 lat);
- Konkurencyjność dla systemów wymagających oddzielnych aplikacji i abonamentów (hulajnogi i auta na minuty);
- Możliwość dodania kolejnych funkcjonalności do karty.



6.10.4. Rower metropolitalny a strefy czystego transportu

W celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i środowisko w związku z emisją zanieczyszczeń z transportu, gminy GZM liczące powyżej 100 000 mieszkańców, tj. Katowice, Sosnowiec, Gliwice, Zabrze, Bytom, Ruda Śląska, Tychy, Dąbrowa Górnicza oraz Chorzów, dla terenu śródmiejskiej zabudowy lub jej części, mogą ustanowić tzw. strefę czystego transportu, do której mogą ograniczyć wjazd pojazdów innych niż elektryczne, napędzane wodorem lub napędzane gazem ziemnym⁵⁴.

Stworzenie takich stref da jasny sygnał mieszkańcom co do potrzeby zmiany swoich zachowań komunikacyjnych na bardziej ekologiczne. W efekcie istotnego ograniczenia możliwości wjazdu do strefy powszechnie wykorzystywanym samochodom wysokoemisyjnym (napędzanych benzyną lub olejem napędowym), należy spodziewać się, że część podróży do strefy będzie realizowana za pomocą innych, dopuszczalnych środków transportu (rowerem (własnym i publicznym), zeroemisyjnym transportem zbiorowym czy innymi zeroemisyjnymi pojazdami wypożyczanymi na minuty). Natomiast osobom, które z różnych przyczyn nie zrezygnują z podróżowania do granic strefy samochodami wysokoemisyjnymi, powinno zapewnić się dostęp do parkingów buforowych w odpowiedniej ilości, pojemności i lokalizacji, na których ich samochody powinny być pozostawiane, a dalsza podróż do wnętrza strefy powinna być kontynuowana pieszo lub z wykorzystaniem dostępnych pojazdów zeroemisyjnych.

Biorąc pod uwagę, że szacowany zasięg obszaru śródmiejskiego, o którym mowa w ustawie, we wskazanych powyżej miastach nie przekracza 2 km, dojazd do celu podróży znajdującego się wewnątrz strefy może być najszybszy właśnie za pomocą roweru.

Na rysunku przedstawiono przykładowe strefy czystego transportu w poszczególnych miastach. Na uwagę zwraca fakt, że tylko w połowie przypadków odległość od granicy strefy do jej wnętrza przekracza 500 m preferowanej do podróży pojazdami zeroemisyjnymi (w tym Rowerem Metropolitalnym).

⁵⁴ Art. 39 i 40 Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz.U.2020.908)

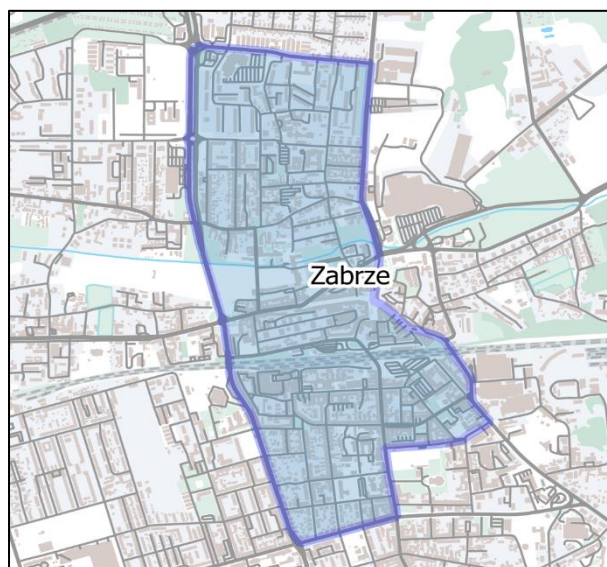
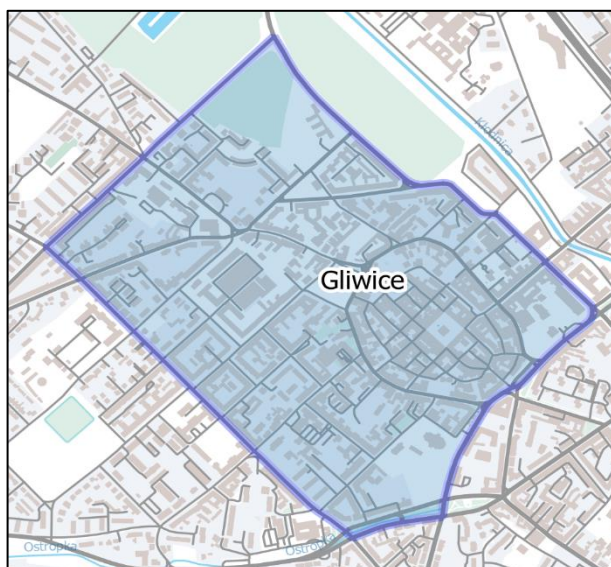
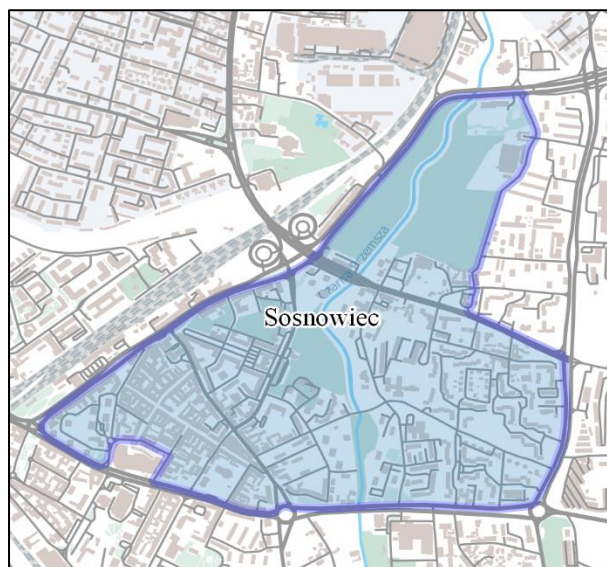
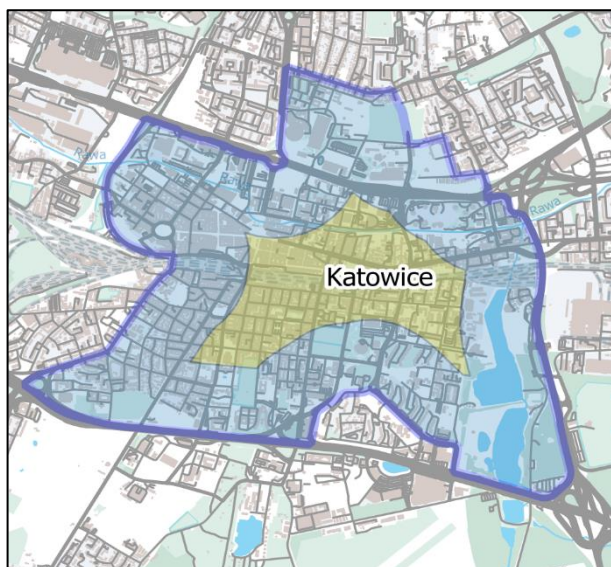


Rycina 40: Śródmiejskie obszary w miastach GZM o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. – przykładowe strefy czystego transportu

Legenda:

kolor niebieski – bufor 500 m od granicy strefy (preferowany do podróży pieszych),

kolor żółty – bufor 1000 m od granicy strefy, preferowany do podróży pojazdami zeroemisyjnymi (w tym Rowerem Metropolitalnym)

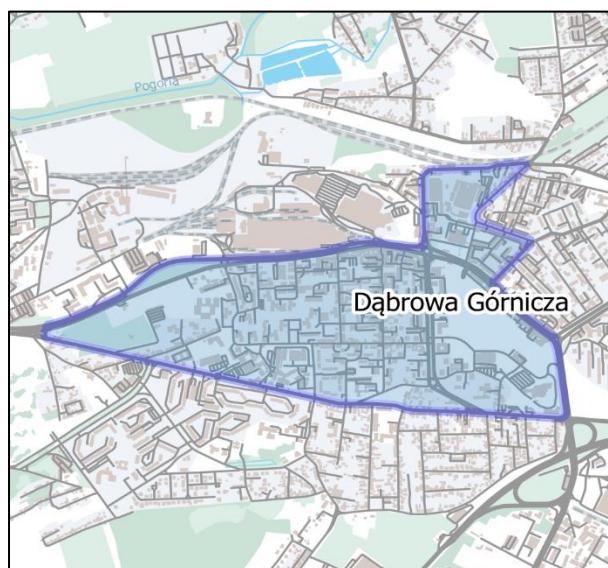
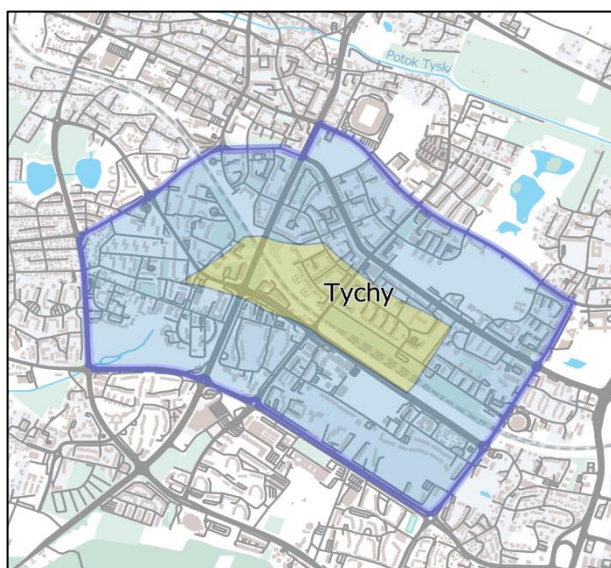
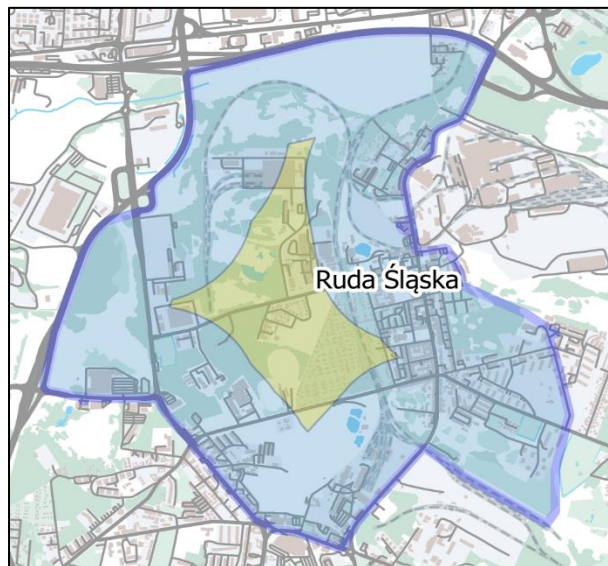
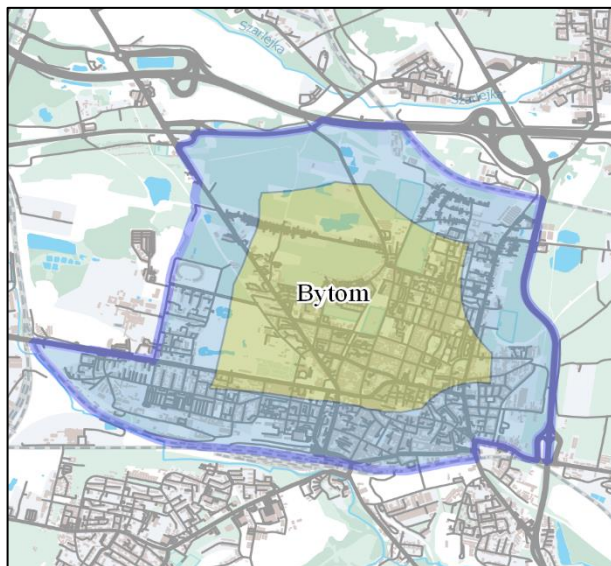




Legenda:

kolor niebieski – bufor 500 m od granicy strefy (preferowany do podróży pieszych),

kolor żółty – bufor 1000 m od granicy strefy, preferowany do podróży pojazdami zeroemisyjnymi (w tym Rowerem Metropolitalnym)

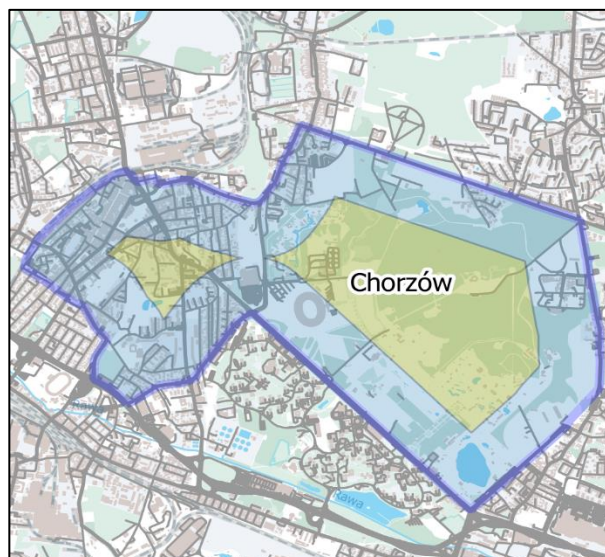




Legenda:

kolor niebieski – bufor 500 m od granicy strefy (preferowany do podróży pieszych),

kolor żółty – bufor 1000 m od granicy strefy, preferowany do podróży pojazdami zeroemisyjnymi (w tym Rowerem Metropolitalnym)



Źródło: Opracowanie TRAKO PROJEKTY TRANSPORTOWE, podkład mapy: OpenStreetMap.org

Miasta w procesie wyznaczania stref czystego transportu, prócz odpowiedniego wytyczenia tras przebiegu i zapewnienia odpowiedniej częstotliwości kursowania zeroemisyjnej komunikacji miejskiej, powinny wyposażyć projektowane parkingi buforowe w stacje Roweru Metropolitalnego wraz z odpowiednią liczbą dostępnych jednośladów. Ocenia się, że każdy parking buforowy powinien oferować liczbę rowerów na poziomie połowy oferowanych miejsc postojowych (pozostali użytkownicy parkingu dotrą do celu zlokalizowanego w strefie w inny sposób, głównie pieszo).

Ponieważ samorządy nie są zobowiązane, a jedynie mają prawo do ustanawiania stref czystego transportu na swoim terenie (decyzję o zasadności będą podejmować w oparciu o analizy szeregu uwarunkowań społecznych, prawnych czy ekonomicznych), nie jest znany termin ich stworzenia. W konsekwencji, ewentualna realizacja powyższych działań będzie musiała być wyprzedzająco uwzględniona w umowie z operatorem Roweru Metropolitalnego na wypadek stworzenia takich stref. Umowa na Rower Metropolitalny powinna przewidzieć stosowne zastrzeżenie obowiązku operatora do zapewnienia dodatkowej liczby rowerów i stacji rowerowych na parkingach buforowych, wprowadzenia dodatkowej taryfy (np. darmowe wypożyczenie roweru dla użytkowników parkingu), odpowiednią relokację rowerów na parkingi w okresie szczytu komunikacyjnego itd.



6.11. Etapowanie

Przy wprowadzaniu kolejnych etapów SRM należy uwzględnić następujące czynniki:

- Popyt oszacowany dla poszczególnych obszarów i gmin;
- Szanse szybkiego rozwoju systemu (zwłaszcza w kontekście osiągnięcia kolejnych zaplanowanych progów);
- Ograniczenia techniczne związane z możliwością dostawy infrastruktury SRM oraz jej obsługi;
- Koszty (wkład poszczególnych gmin, który może być ograniczony);
- Tempo realizacji nowej i modernizacji istniejącej infrastruktury rowerowej;
- Wprowadzanie ograniczeń dla transportu indywidualnego (SPP, strefy czystego transportu i inne).

W pierwszej kolejności SRM należy wprowadzać w następujących lokalizacjach:

- Gminy, w których działał już system roweru miejskiego (w tym przede wszystkim tam, gdzie zdobył największą popularność, czyli w Chorzowie, Katowicach i Gliwicach);
- Gminy z ciągłą miejską tkanką (Katowice/Chorzów/Siemianowice Śląskie – oparcie strategii na połączeniach wewnątrzgminnych i tam, gdzie istnieją dobre połączenia między poszczególnymi gminami (opisane szerzej w rozdziale „Typologia osadnicza i układów urbanistycznych”));
- Obecność głównych generatorów ruchu (przede wszystkim dużych węzłów transportowych, ośrodków akademickich oraz parków biurowych);
- W strefach centralnych, o bardziej intensywnym użytkowaniu (strefy A i B), a następnie rozszerzać system w kierunku stref B i C.

Osiągnięcie kolejnych progów związane jest z:

- Reakcją na zwiększaną etapowo podaż;
- Rosnącym popytem (jeśli uda się osiągnąć zaplanowany wzrost – w umowie z operatorem lub innym sposobie organizacji SRM należy przewidzieć możliwość skalowania w dół, np. w przypadku, gdy po początkowym sukcesie SRM mieszkańcy zdecydują się na zakup własnych rowerów);
- Zmienną w postaci nowych generatorów (m.in. nowe parki biurowe, nowe węzły przesiadkowe, rozwój kolei metropolitalnej);
- Realizacją i modernizacją infrastruktury rowerowej;
- Połączeniami międzygminnymi związanymi z realizacją велоstrad.

Rozszerzanie strefy może następować według kilku schematów, które w kolejnym etapie opracowywania modelu będą weryfikowane pod kątem uwarunkowań technicznych, prawnych i finansowych. Podstawowe warianty rozwoju systemu przedstawione są w tabeli.



Tabela 22: Analiza SWOT modeli etapowania wdrażania SRM

Lp.	Model	Mocne strony	Słabe strony	Szanse	Zagrożenia
1	<p>„START OD A” Koncentracja na wszystkich strefach śródmiejskich kategorii A i w następnych etapach rozszerzanie ich o strefę B, później o C.</p>	<p>Rozwiązanie dobre dla miast o dużym, zwartym obszarze śródmiejskim z dużą liczbą generatorów .</p>	<p>W pierwszych etapach obsługa obszarów o bardzo ograniczonej powierzchni i niewykorzystanie potencjału połączeń wewnątrz- i międzygminnych.</p> <p>Rozwiązanie niedostosowane do miast o układzie policentrycznym.</p> <p>Ruch w GZM w ograniczonym stopniu odbywa się między centrami miast – w pierwszych etapach pominięcie w obsłudze rowerowej mniejszych ośrodków i dzielnic mieszkaniowych.</p>	<p>Możliwość wprowadzenia systemu we wszystkich strefach A w ciągu 1-1,5 roku (ok. 1300 rowerów).</p> <p>Rozwiązanie wymaga równoległego zapewniania obsługi stref B i C w mniejszych miejscowościach (tereny wiejskie jako ostatnie w kolejności).</p>	<p>Ryzyko braku ciągłości obsługi rowerowej z uwagi na ograniczony przestrzennie zakres strefy A.</p> <p>Kontrast między niewielkimi obszarami doskonale obsłużonymi SRM a strefami całkowicie ich pozbawionymi.</p> <p>Nierównomierny rozwój systemu między ośrodkami.</p>
2	<p>„WEDŁUG POTENCJAŁU” wdrożenie systemu tam, gdzie szanse na sukces SRM jest największy z uwagi na rangę ośrodka miejskiego, obecność kluczowych generatorów, ciągłość miejskiej tkanki pozwalającą na komfortowe i stosunkowo bezpieczne przemieszczenia rowerem.</p>	<p>Duże znaczenie edukacyjne i promocyjne – mocny start, skierowanie w stronę użytkowników o największym prawdopodobieństwie korzystania z systemu.</p>	<p>System obejmowałby zwarty, duży obszar i wszystkie zawarte w nim strefy (z ew. wyłączeniem C w pierwszych etapach), a następnie rozlewał w kierunku sąsiednich gmin.</p> <p>Możliwość łączenia gmin położonych blisko siebie, z dużym potencjałem rozwoju rowerowego ruchu międzygminnego.</p> <p>Uwzględnienie potencjału, który dopiero pojawi się w GZM (m.in. velostrad).</p>	<p>Proces rozpocząłby się od Katowic-Chorzowa i mógłby następować równoległe w kilku oddzielonych od siebie rejonach.</p> <p>Zmniejszenie ryzyka porażki systemu na pierwszych etapach.</p>	<p>Ryzyko nierównomiernego rozwoju systemu – miasta o mniejszym potencjale będą „podwójnie poszkodowane”.</p> <p>W pierwszych etapach zostałaaby uruchomiona tylko część obszarów strefy A – pominięcie innych dużych ośrodków.</p>



Lp.	Model	Mocne strony	Słabe strony	Szanse	Zagrożenia
3	„KONTYNUACJA” Uruchomienie SRM w gminach, w których system ten działał w przeszłości lub działa obecnie, lecz z korektą parametrów według wytycznych wypracowanych w przyjętym modelu.	Możliwość płynnego „przejęcia” użytkowników i uniknięcie nadmiernych przestojów w obsłudze SRM poszczególnych części GZM.	Brak geograficznej ciągłości obsługi SRM. Dość przypadkowe rozmieszczenie systemów, uzależnione nie od potencjału albo faktycznego zapotrzebowania, ale od obecności systemu w przeszłości.	Krótką przerwą w funkcjonowaniu systemów – możliwość wprowadzenia korekt, zwłaszcza tam, gdzie dotychczas działały one mało sprawnie.	Nie wszystkie miasta mogą być obsługiwane od razu – konieczność wprowadzenia dodatkowych kryteriów.
4	„DOGĘSZCZANIE” uruchomienie systemu z założeniem, że każdy z wyznaczonych obszarów na starcie jest klasyfikowany jedną kategorią niżej, czyli strefa A byłaby na starcie wyposażona jak B, B jak C, C nie byłaby obsługiwana wcale. Kolejne etapy wiązałyby się ze zmianą kategorii i dogęszczeniem systemu (stacje 2 razy gęściej, więcej rowerów).	Elastyczny system pozwalający na regulowanie poziomu obsługi na kolejnych etapach. Możliwość uzależnienia rozbudowy systemu od osiągniętych progów.	Zbyt małe zagęszczenie stacji i liczba rowerów stanowią ogromne ryzyko dla poziomu liczby wypożyczeń i popularności SRM. 1200 m w strefie B to zbyt duża odległość dla komfortowego użytkownika.	Możliwość potraktowania wprowadzania kolejnych etapów jako pilotażu – w miejscach o mniejszym potencjale można podjąć decyzję o zachowaniu systemu w ograniczonej postaci.	Niedostateczny poziom dostępności usługi jako główny czynnik ryzyka.
5	„STOPNIOWO” Równomierne wprowadzanie pełnej liczby stacji i ograniczonej liczby rowerów, rozpoczynając od ośrodków z największym potencjałem.	Równomierne tempo wdrażania pozwala na rozwinięcie SRM w całej Metropolii, bez pomijania mniejszych ośrodków.	Konieczność realizacji dużej liczby stacji na samym początku procesu wdrażania.	Stopniowe wdrażanie systemu pozwala na uczenie się jego funkcjonowania, testowanie różnych rozwiązań i ew. pilotaże.	Ryzyko podaży nienadążającej za popytem, zwłaszcza w dużych ośrodkach.

Źródło: opracowanie A2P2



W strefie C, gdzie ryzyko niskiej popularności SRM przy jednoczesnej nadpodaży rowerów i stacji jest największe, sugerowane jest przeprowadzenie pilotażu. Powinien nastąpić nie wcześniej niż po wprowadzeniu systemu w sąsiadujących z testowanym obszarem strefach B (i ewentualnie A). Pilotaż, jeśli zostanie podjęta decyzja o jego wdrożeniu, należy prowadzić w gminach o różnych uwarunkowaniach, np.:

- Osiedle domów jednorodzinnych w mieście powyżej 100 tysięcy mieszkańców, położone nie dalej niż ok. 5-6 km od strefy A;
- Miasto poniżej 20 tysięcy mieszkańców z niewielkim udziałem obszarów klasyfikowanych jako strefa B;
- Obszar wiejski o układzie ulicowym, położony nie dalej niż 10-12 km od większego węzła transportowego.

W związku z opracowywanym równoległe SUMP wskazane jest określenie docelowych wartości udziału przemieszczeń rowerowych w podziale zadań przewozowych (przemieszczenia SRM będą generować tylko część tej wartości, uwzględniającej także przemieszczenia rowerami prywatnymi).

Wszystkie przedstawione poniżej wyliczenia etapowania zostały wykonane dla wariantu W1 – podstawowego.

W kolejnych podrozdziałach zaprezentowano warianty etapowania, zaplanowane dla różnych okresów wdrażania SRM. Pierwsze dwa zakładają wydłużony, sześcioletni okres całkowitego wdrożenia, wariant III – skrócenie go do trzech lat, a wariant IV – rekomendowany – dwuletnie wdrożenie.

6.11.1. Proponowane warianty etapowania – wersja sześcioletnia

Wariant I zakłada wprowadzanie pełnych systemów (w docelowej liczbie rowerów oraz stacji) w poszczególnych gminach, których kolejność została ustalona na podstawie następujących kryteriów:

- Populacja;
- Znaczenie w skali GZM;
- Liczba generatorów ruchu;
- Obecność wcześniejszych systemów roweru publicznego;
- Popularność systemów roweru publicznego działających obecnie lub w przeszłości;
- Stan infrastruktury rowerowej;
- Stopień rozwinięcia „kultury rowerowej”.

Wariant I zakłada rozpoczęcie wdrażania systemu od Katowic i Chorzowa, a następnie włączenie kolejnych największych miast GZM (powyżej 100 tysięcy mieszkańców), rozpoczynając od osi wschód-zachód. Dopiero w czwartym etapie uruchomiono by system



w Bytomiu i w Tychach z uwagi na niską popularność rowerów w codziennych podróżach. Etap V uzupełniłby strefę B w pozostałych miejscowościach, a etap VI – strefę C.

Chociaż wariant wykorzystuje w wysokim stopniu potencjał połączenia Katowice-Chorzów, posiada słabe strony, z których główne to:

- nierównomierny rozwój systemu na obszarze całej Metropolii;
- w pierwszych latach obsługa w gminach, gdzie funkcjonuje lub funkcjonował SRM, na niższym poziomie niż ten, do którego przyzwyczajeni są mieszkańcy;
- w przypadku wielu ośrodków konieczność długiego czekania na SRM;
- zbyt duży priorytet dla największych miast;
- ryzyko, że użytkownicy spoza miast objętych w pierwszych etapach SRM nie będą zainteresowani korzystaniem z rowerów;
- nadmierna (i kosztowna) podaż systemu.

Aby uniknąć powyższych ryzyk, zaproponowano wariant II w największym stopniu oparty na modelu „Stopniowo”. Przyjęto 1/3 docelowej liczby rowerów do wprowadzenia w gminach powyżej 100 tysięcy mieszkańców, 1/2 dla mniejszych gmin i objęcie systemem na samym końcu całej strefy C. W pierwszej kolejności SRM będzie wdrażany w największych miastach z wieloma generatorami, na samym końcu w strefie C (decyzja o jej uruchomieniu może zostać uzależniona od wyników pilotażu). Strategia ta pozwoli na bardziej równomierne wdrażanie systemu oraz stopniowe łączenie poszczególnych ośrodków. Oznacza także jednak większy nakład pracy (i koszt) realizacji wszystkich stacji na pierwszych etapach, a także ryzyko niewystarczającej podaży rowerów, co może zniechęcić wielu użytkowników (taka sytuacja miała miejsce w przypadku systemu MEVO, gdzie na pierwszym etapie wprowadzono ok. 1/3 rowerów rozmieszczonych proporcjonalnie w całej metropolii). Liczba rowerów wprowadzana w pierwszym etapie w Katowicach i Chorzowie byłaby w tym wariantcie znacznie niższa od obecnych systemów, ale w Gliwicach większa o 11, w Sosnowcu nieznacznie mniejsza, a w Zabrze znacznie większa. Dlatego w pierwszych sezonach kluczowa będzie odpowiednia relokacja rowerów.



Tabela 23: Proponowane etapowanie – wariant I (sześćioletni)

Etap	Rok	Opis	Gminy	Liczba rowerów	Liczba stacji
I	2023	Rozpoczęcie od Katowic – stolicy regionu z największą liczbą generatorów ruchu oraz przyległego Chorzowa, w którym istniejący system działa najsprawniej. Połączenia między tymi miastami są najczęściej pokonywane rowerem i stanowią potencjał, który należy utrzymać i wzmocnić.	<ul style="list-style-type: none">Katowice (strefy A i B, łącznie 670 rowerów, 57 stacji)Chorzów (strefy A i B, łącznie 403 rowery, 21 stacji)<i>Opcjonalnie równolegle: pilotaż w strefach C jednego z miast na obszarze osiedla domów jednorodzinnych</i>	1073	78
II	2024	Dwa kolejne miasta o największej populacji, tworzące oś wschód-zachód, połączenie Górny Śląsk-Zagłębie, pominięcie Zabrze z uwagi na niewielką liczbę generatorów i stosunkowo niskie liczby wypożyczeń w działającym systemie	<ul style="list-style-type: none">Sosnowiec (strefy A i B, łącznie 676 rowerów, 47 stacji)Gliwice (strefy A i B, łącznie 484 rowerów, 51 stacji)<i>Opcjonalnie równolegle: pilotaż w mieście poniżej 20 tysięcy mieszkańców z niewielkim udziałem obszarów klasyfikowanych jako strefa B;</i>	1160	98
III	2025	Wdrażanie systemu w kolejnych miastach o populacji przekraczającej 100 tysięcy mieszkańców, w układzie pozwalającym na połączenie międzygminne w kierunku wschód-zachód.	<ul style="list-style-type: none">Zabrze (strefy A i B, łącznie 550 rowerów, 51 stacji)Ruda Śląska (strefa B, łącznie 390 rowerów, 23 stacje)Dąbrowa Górnicza (strefy A i B, łącznie 302 rowery, 15 stacji)<i>Opcjonalnie równolegle: pilotaż w strefie C na obszarze wiejskim o układzie ulicowym, położony nie dalej niż 10-12 km od większego węzła transportowego</i>	1242	89
IV	2026	Wdrożenie SRM w Bytomiu i Tychach – miastach o dużym potencjale z uwagi na strukturę przestrzenną oraz dobrą infrastrukturę rowerową (Tychy), w których popularność rowerów jest obecnie niewielka.	<ul style="list-style-type: none">Bytom (strefy A i B, łącznie 595 rowerów, 38 stacji)Tychy (strefy A i B, łącznie 435 rowerów, 27 stacji)	1030	65
V	2027	Wszystkie pozostałe strefy B	<ul style="list-style-type: none">Gminy miejskie o liczbie mieszkańców <100 tysięcy	1093	57
VI	2028	Wszystkie strefy C	<ul style="list-style-type: none">Pozostałe obszary, z włączeniem gmin wiejskich	845	391



Tabela 24: Proponowane etapowanie – wariant II (sześćioletni)

Etap	Rok	Opis	Gminy	Liczba rowerów	Liczba stacji
I	2023	Wprowadzenie 1/3 docelowej liczby rowerów (oraz pełnej liczby stacji) we wszystkich miastach GZM powyżej 100 tysięcy mieszkańców (oprócz Bytomia i Tychów).	<ul style="list-style-type: none">• Katowice 1/3 (strefy A i B, łącznie 223 rowery, 57 stacji)• Chorzów 1/3 (strefy A i B, łącznie 134 rowery, 21 stacji)• Sosnowiec 1/3 (strefy A i B, łącznie 225 rowerów, 47 stacji)• Gliwice 1/3 (strefy A i B, łącznie 161 rowerów, 51 stacji)• Zabrze 1/3 (strefy A i B, łącznie 183 rowerów, 51 stacji)• Ruda Śląska 1/3 (strefy A i B, łącznie 130 rowerów, 23 stacje)• Dąbrowa Górnicza 1/3 (strefy A i B, łącznie 101 rowerów, 15 stacji)• <i>Opcjonalnie równolegle: pilotaż w strefach C jednego z miast na obszarze osiedla domów jednorodzinnych</i>• <i>Opcjonalnie równolegle: pilotaż w strefie C na obszarze wiejskim o układzie ulicowym, położony nie dalej niż 10-12 km od większego węzła transportowego</i>	1157	265
II	2024	Uzupełnienie o kolejną 1/3 liczby rowerów w Katowicach, Chorzowie, Sosnowcu i Gliwicach. Wdrożenie SRM w Bytomiu i Tychach (w 2025 powinna już być zrealizowana велоstrada na trasie Katowice-Tychy), w 1/3 docelowej liczby rowerów i pełnej liczbie stacji.	<ul style="list-style-type: none">• Katowice 1/3 (strefy A i B, łącznie 223 rowery)• Chorzów 1/3 (strefy A i B, łącznie 134 rowery)• Sosnowiec 1/3 (strefy A i B, łącznie 225 rowerów)• Gliwice 1/3 (strefy A i B, łącznie 161 rowerów)• Bytom 1/3 (strefy A i B, łącznie 198 rowerów, 38 stacji)• Tychy 1/3 (strefy A i B, łącznie 145 rowerów, 27 stacji)	1086	65
III	2025	Uzupełnienie o kolejną 1/3 liczby rowerów w Zabrzu, Rudzie Śląskiej i Dąbrowie Górniczej. Uzupełnienie SRM w Bytomiu i Tychach o 1/3 docelowej liczby rowerów.	<ul style="list-style-type: none">• Zabrze 1/3 (strefy A i B, łącznie 183 rowerów)• Ruda Śląska 1/3 (strefy A i B, łącznie 130 rowerów)• Dąbrowa Górnicza 1/3 (strefy A i B, łącznie 101 rowerów)• Bytom 1/3 (strefy A i B, łącznie 198 rowerów)• Tychy 1/3 (strefy A i B, łącznie 145 rowerów)	1030	57



Etap	Rok	Opis	Gminy	Liczba rowerów	Liczba stacji
		Wprowadzenie 1/2 docelowej liczby rowerów (oraz pełnej liczby stacji) w gminach o liczbie mieszkańców <100 tysięcy przyległych do i najlepiej powiązanych z miastami z etapu I (ok. połowy gmin, bez priorytetów dla ich populacji, dopełnienie docelowej liczby stacji). Kolejność zostanie ustalona na podstawie analizy geograficznej i sieci powiązań z innymi gminami (Tab. 3).	<ul style="list-style-type: none">Gminy <100 tys. mieszkańców, połowa strefy B, 1/2 (273 rowery, 57 stacji)		
IV	2026	Uzupełnienie systemu do 100% założonej liczby rowerów w miastach, od których rozpoczęto w etapie I)	<ul style="list-style-type: none">Katowice 1/3 (strefy A i B, łącznie 223 rowery)Chorzów 1/3 (strefy A i B, łącznie 135 rowerów)Sosnowiec 1/3 (strefy A i B, łącznie 225 rowerów)Gliwice 1/3 (strefy A i B, łącznie 162 rowery)Zabrze 1/3 (strefy A i B, łącznie 184 rowery)Ruda Śląska 1/3 (strefy A i B, łącznie 130 rowerów)Dąbrowa Górnicza 1/3 (strefy A i B, łącznie 100 rowerów)	1159	0
V	2027	Uzupełnienie SRM w Bytomiu i Tychach o 1/3 do docelowej liczby rowerów. Wprowadzenie połowy docelowej liczby rowerów w gminach o liczbie mieszkańców <100 tysięcy przyległych do i najlepiej powiązanych z miastami z etapu I (połowa gmin – te, które nie zostały wyposażone w etapie III).	<ul style="list-style-type: none">Bytom 1/3 (strefy A i B, łącznie 199 rowerów)Tychy 1/3 (strefy A i B, łącznie 146 rowerów)Gminy <100 tys. mieszkańców, połowa strefy B 1/2 (547 rowerów)	892	0
VI	2028	Uzupełnienie do docelowej liczby rowerów w strefie B w gminach o liczbie mieszkańców <100 tysięcy. Strefa C w całej GZM.	<ul style="list-style-type: none">Gminy <100 tys. mieszkańców, strefa B 1/2 (273 rowery)Obszary strefy C (845 rowerów, 391 stacji)	1118	391

Źródło: opracowanie A2P2



6.11.2. Proponowane warianty etapowania – wersja trzyletnia

Chociaż z uwagi na rozłożenie dostaw rowerów i realizacji stacji rozważane warianty sześciolatnie są „bezpieczne” i minimalizują ryzyko związane z ewentualnymi opóźnieniami w produkcji i dostarczeniu sprzętu, nie zapewniają jednak osiągnięcia oczekiwanego poziomu obsługi w akceptowalnym czasie. Dlatego przeanalizowany został wariant dwa razy skracający czas wdrożenia, opierający się na analogicznych założeniach kolejności i skali zapewnienia podaży w poszczególnych gminach.

Tabela 25: Proponowane etapowanie – wariant III (trzyletni)

Etap	Rok	Opis	Gminy	Liczba rowerów	Liczba stacji
I	2023	<p>Wprowadzenie połowy docelowej liczby rowerów ze stref A i B w systemie w Katowicach, Chorzowie, Gliwicach przy montażu wszystkich docelowych stacji w tych strefach.</p> <p>W Sosnowcu, Zabrze, Rudzie Śląskiej, Dąbrowie Górniczej, Bytomiu, Tychach wprowadzenie 33% docelowej ilości rowerów w systemie w strefach A i B, przy montażu wszystkich docelowych stacji w tych strefach.</p> <p>W kilku gminach poniżej 100 mieszkańców, które dopełniają centralny obszar Metropolii, wprowadzenie 33% rowerów w strefie B, przy montażu wszystkich docelowych stacji w tej strefie.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Katowice 1/2 (strefy A i B, łącznie 335 rowerów, 57 stacji)• Chorzów 1/2 (strefy A i B, łącznie 301 rowerów, 21 stacji)• Sosnowiec 1/3 (strefy A i B, łącznie 223 rowery, 47 stacji)• Gliwice 1/2 (strefy A i B, łącznie 242 rowery, 51 stacji)• Zabrze 1/3 (strefy A i B, łącznie 181 rowerów, 45 stacji)• Ruda Śląska 1/3 (strefa B, łącznie 129 rowerów, 34 stacje)• Dąbrowa Górnicza 1/3 (strefy A i B, łącznie 100 rowerów, 15 stacji)• Bytom 1/3 (strefy A i B, łącznie 197 rowerów, 41 stacji)• Tychy 1/3 (strefy A i B, łącznie 144 rowerów, 27 stacji)• Będzin, Czeladź, Łaziska Górne, Mikołów, Siemianowice Śląskie, Świętochłowice 1/3 (strefa B, łącznie 213 rowerów, 36 stacji)	2065	374
II	2024	Uzupełnienie o drugą połowę liczby rowerów w Katowicach, Chorzowie i Gliwicach w strefach A i B.	<ul style="list-style-type: none">• Katowice 1/2 (strefy A i B, łącznie 335 rowerów)• Chorzów 1/2 (strefy A i B, łącznie 301 rowerów)• Gliwice 1/2 (strefy A i B, łącznie 242 rowery)• Sosnowiec 1/3 (strefy A i B, łącznie 223 rowerów)	2226	22



Etap	Rok	Opis	Gminy	Liczba rowerów	Liczba stacji
		<p>Uzupełnienie o kolejne 33% rowerów w gminach z pierwszego etapu (Sosnowiec, Zabrze, Ruda Śląska, Dąbrowa Górnicza, Bytom, Tychy) w strefach A i B.</p> <p>Uzupełnienie o kolejne 33% liczby rowerów w gminach poniżej 100 mieszkańców z pierwszego etapu w strefie B.</p> <p>Wprowadzenie połowy rowerów i wszystkich stacji w strefie B w Tarnowskich Górach.</p> <p>Wprowadzenie 33% liczby rowerów i wszystkich stacji w strefie B w kolejnych czterech gminach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zabrze 1/3 (strefy A i B, łącznie 181 rowerów) • Ruda Śląska 1/3 (strefa B, łącznie 129 rowerów) • Dąbrowa Górnicza 1/3 (strefy A i B, łącznie 100 rowerów) • Bytom 1/3 (strefy A i B, łącznie 197 rowerów) • Tychy 1/3 (strefy A i B, łącznie 144 rowerów) • Będzin, Czeladź, Łaziska Górne, Mikołów, Siemianowice Śląskie, Świętochłowice 1/3 (strefa B, łącznie 213 rowerów) • Tarnowskie Góry ½ (strefa B, łącznie 38 rowerów, 4 stacji) • Knurów, Mysłówice, Piekary Śląskie, Pyskowice 1/3 (strefa B, łącznie 123 rowerów, 18 stacji) 		
III	2025	<p>Uzupełnienie o kolejną 1/3 liczby rowerów w strefie A i B w Sosnowcu, Zabrzu, Rudzie Śląskiej, Dąbrowie Górniczej, Bytomiu, Tychach.</p> <p>Uzupełnienie o brakującą do docelowej liczbę rowerów w strefie B w pozostałych gminach (od 33% do 66% brakującej ilości).</p> <p>Wprowadzenie strefy C we wszystkich gminach GZM, łącznie z montażem stacji.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sosnowiec 1/3 (strefy A i B, łącznie 223 rowerów) • Zabrze 1/3 (strefy A i B, łącznie 187 rowerów) • Ruda Śląska 1/3 (strefa B, łącznie 132 rowerów) • Dąbrowa Górnicza 1/3 (strefy A i B, łącznie 103 rowery) • Bytom 1/3 (strefy A i B, łącznie 203 rowery) • Tychy 1/3 (strefy A i B, łącznie 148 rowerów) • Będzin, Czeladź, Łaziska Górne, Mikołów, Siemianowice Śląskie, Świętochłowice 1/3 (strefa B, łącznie 220 rowerów) • Tarnowskie Góry ½ (strefa B, łącznie 38 rowerów) • Knurów, Mysłówice, Piekary Śląskie, Pyskowice 2/3 (strefa B, łącznie 248 rowerów) • Wszystkie gminy – cała strefa C (łącznie 845 rowerów, 391 stacji) 	2347	391

Źródło: opracowanie A2P2



6.11.3. Proponowane warianty etapowania – wersja dwuletnia

Pomimo optymalizacji podaży w wariantcie trzyletnim, poziom obsługi w miastach GZM, w których funkcjonował wcześniej system rowerów miejskich, okazuje się niższy niż obecnie – dotyczy to przede wszystkim tych ośrodków, w których oczekiwany jest szczególnie wysoki popyt (m.in. w Chorzowie). Dlatego zaproponowane zostało skrócenie okresu wdrożenia pełnego systemu do dwóch lat, co oznacza osiągnięcie następującego poziomu podaży:

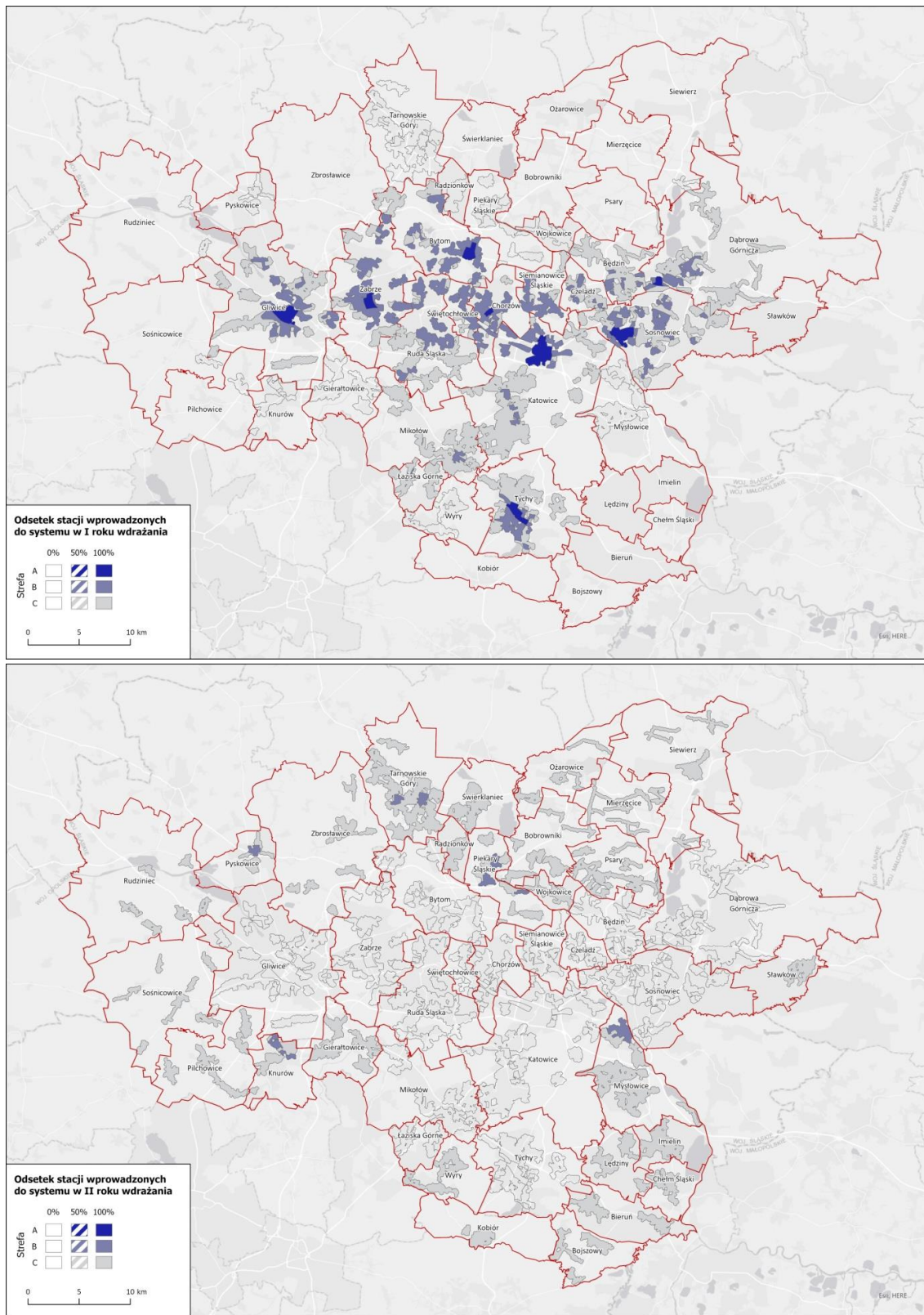
Tabela 20: Proponowane etapowanie – wariant IV (dwuletni)

Etap	Rok	Opis	Gminy	Liczba rowerów	Liczba stacji
I	2023	Wprowadzenie całej ilości rowerów w Chorzowie, Gliwicach i Katowicach w strefie A, B i C, z montażem wszystkich stacji. Wprowadzenie połowy docelowej ilości rowerów w wybranych gminach w strefach A i B, z montażem wszystkich stacji w tych strefach.	<ul style="list-style-type: none">• Katowice (strefy A, B i C, łącznie 794 rowery, 80 stacji)• Chorzów (strefy A, B i C, łącznie 414 rowery, 23 stacje)• Gliwice (strefy A, B i C, łącznie 531 rowerów, 70 stacji)• Będzin, Bytom, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Łaziska Górne, Mikołów, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Tychy, Zabrze ½ (strefy A i B, łącznie 1982 rowerów, 230 stacji)	3721	403
II	2024	Uzupełnienie drugiej połowy rowerów w gminach z pierwszego etapu. Wprowadzenie wszystkich rowerów w pozostałych gminach ze strefą B oraz montaż wszystkich stacji w strefie B. Wprowadzenie strefy C we wszystkich gminach (poza już uruchomioną strefą C w Chorzowie, Gliwicach i Katowicach), z montażem wszystkich stacji.	<ul style="list-style-type: none">• Będzin, Bytom, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Łaziska Górne, Mikołów, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Tychy, Zabrze ½ (strefy A i B, łącznie 1796 rowerów)• Knurów, Mysłowice, Piekary Śląskie, Pyskowice, Tarnowskie Góry (strefa B, łącznie 448 rowerów, 22 stacje)• Strefa C (poza Chorzowem, Gliwicami i Katowicami) (łącznie 662 rowerów, 347 stacji)	2906	369



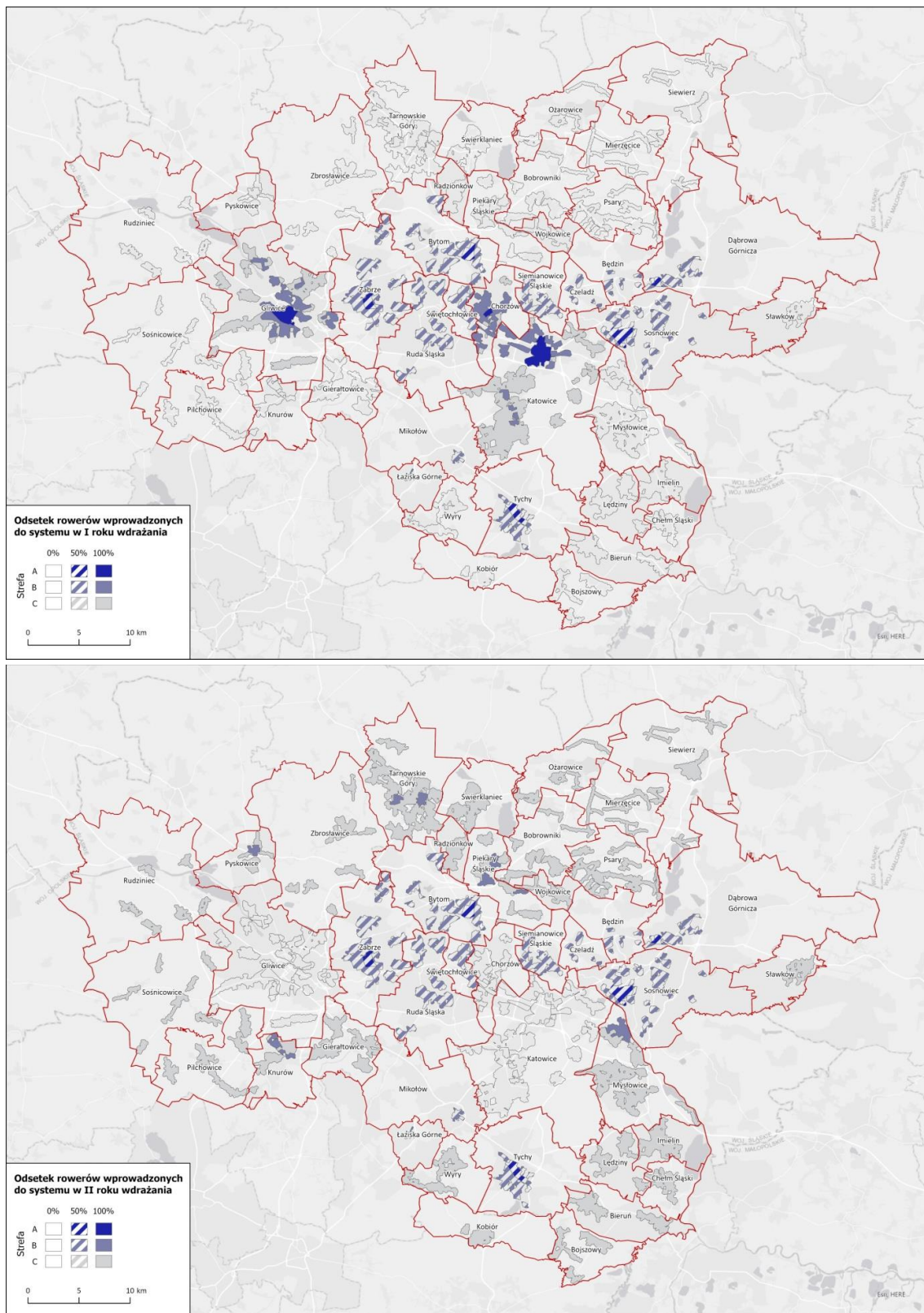
W wariancie dwuletnim maksymalna liczba rowerów do wprowadzenia w jednym roku wynosi 4313 (wariant „Silny Rdzeń”). Jest to wartość graniczna, wskazywana przez operatorów jako założony poziom dostawy pojazdów, jakiej nie należy przekraczać – mogłoby to zwiększyć ryzyko zakłóceń we wdrożeniu systemu. **Wariant dwuletni jest wariantem rekomendowanym** z uwagi na natychmiastowe osiągnięcie, już w pierwszym roku wdrażania SRM, poziomu obsługi w miastach, gdzie działał już system rowerów miejskich, zbliżonego poziomu obsługi wraz z uzupełnieniem funkcjonalnie i przestrzennie gmin kluczowych dla ciągłości SRM.

Rycina 32: Odsetek stacji SRM w kolejnych latach wdrażania – etapowanie dla wariantów obejmujących całą GZM



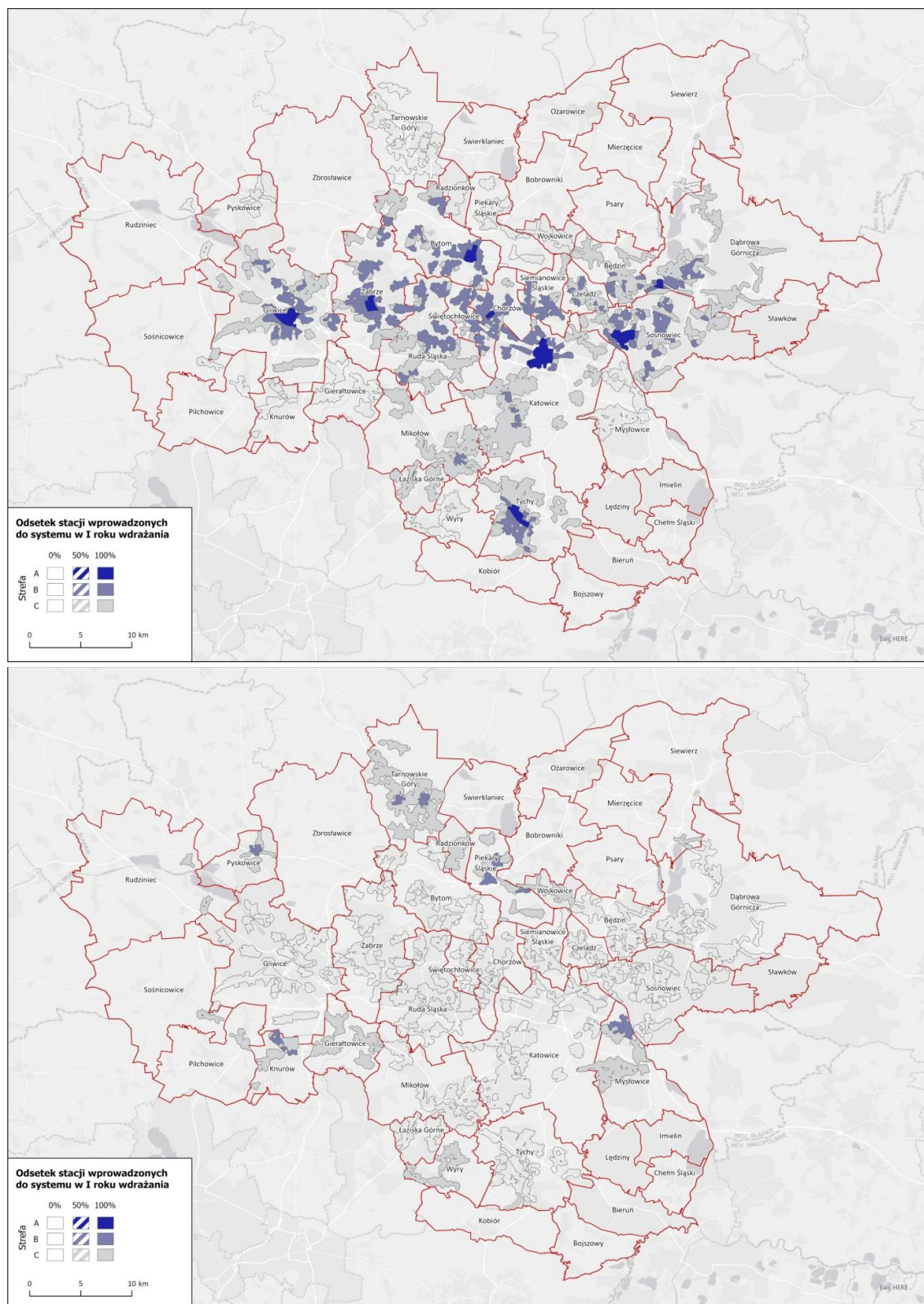
Źródło: opracowanie IRMiR

Rycina 33: Odsetek rowerów w SRM w kolejnych latach wdrażania – etapowanie dla wariantów obejmujących całą GZM



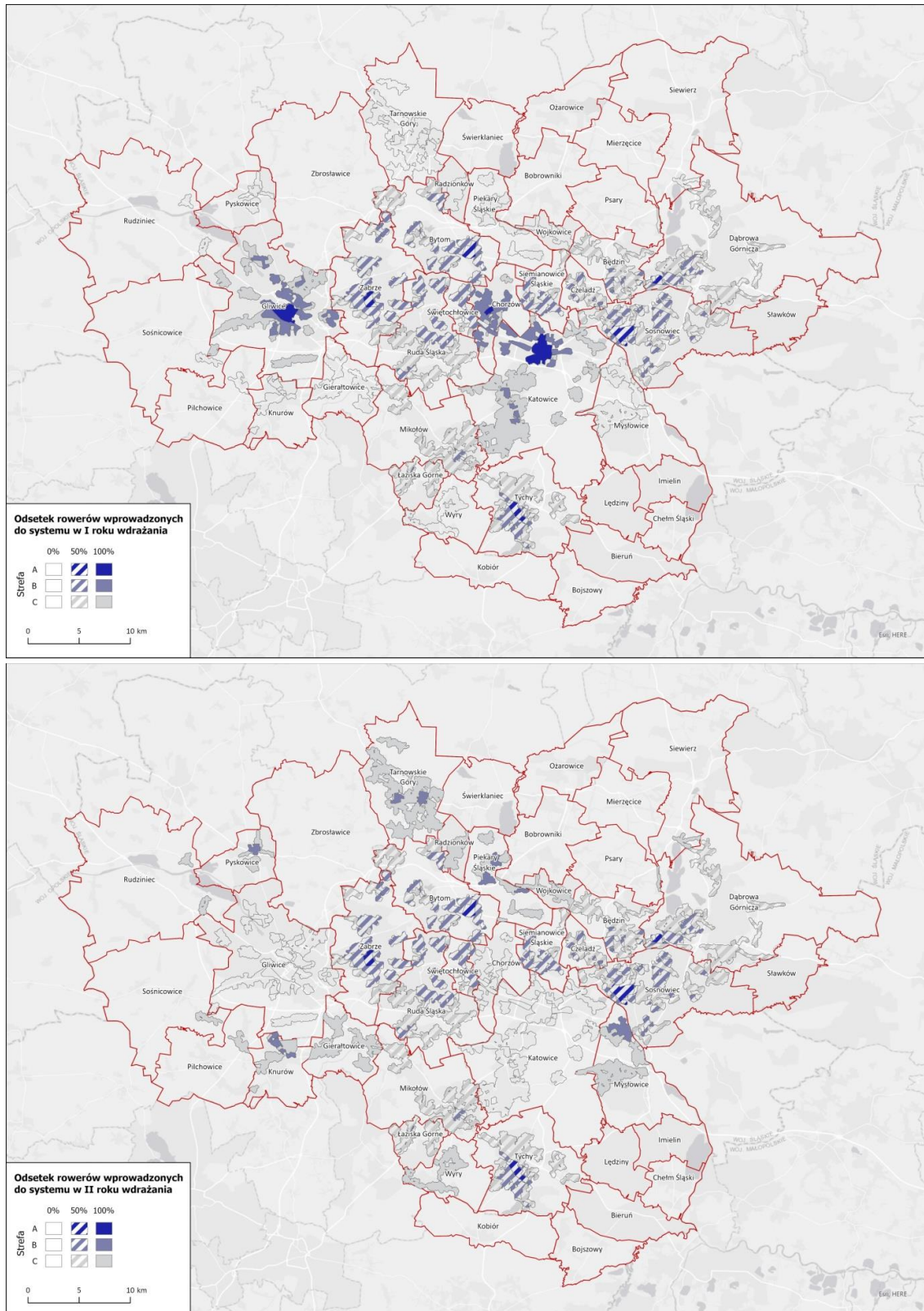
Źródło: opracowanie IRMiR

Rycina 34: Odsetek stacji w SRM w kolejnych latach wdrażania – etapowanie dla wariantów obejmujących rdzeń



Źródło: opracowanie IRMiR

Rycina 35: Odsetek rowerów w SRM w kolejnych latach wdrażania – etapowanie dla wariantów obejmujących rdzeń



Źródło: opracowanie IRMiR



6.12. Działania promocyjne i edukacyjne

Proces wprowadzania SRM oprócz operowania samym systemem musi obejmować kilka równoległe przebiegających działań, inicjowanych, prowadzonych i finansowanych przez różne strony:

Lp.	Zadanie	Strona odpowiedzialna
1	Realizacja i poprawa jakości infrastruktury rowerowej	Gminy przy ew. wsparciu GZM oraz funduszy zewnętrznych
2	Działania edukacyjne	Gminy, GZM, ew. operator lub współpracująca z operatorem firma zajmująca się marketingiem (współpraca może być wymagana w warunkach przetargowych – finansowanie w ramach umowy)
3	Działania marketingowe	GZM, operator lub współpracująca z operatorem firma zajmująca się marketingiem (współpraca może być wymagana w warunkach przetargowych – finansowanie w ramach umowy)

Działania te powinny mieć na celu m.in.:

- Podkreślanie, że rower jest rozwiązaniem dla wszystkich i że stanowi środek transportu, a nie wyłącznie sportu i rekreacji;
- Rozbudzanie zainteresowania jeszcze przed wdrożeniem systemu, najlepiej w sposób angażujący mieszkańców (np. w przypadku MEVO jeszcze na etapie planowania zorganizowano konkurs dla mieszkańców na nazwę i logo, a informowanie na bieżąco o postępach i o zaletach oraz wyjątkowości dużego systemu złożonego w 100% z rowerów elektrycznych sprawiło, że popyt na rowery znacznie przekroczył oczekiwania);
- Edukację w zakresie korzystania z systemu, bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- Kreowanie mody na rower i budowanie lokalnej kultury rowerowej;
- Rozbrajanie konfliktów między rowerzystami a kierowcami (wystąpią m.in. z uwagi na zwiększona liczbę rowerzystów oznaczającą wymóg większej uwagi, w momencie wyznaczania miejsc pod stacje rowerowe, które w niektórych lokalizacjach można wyznaczyć praktycznie tylko na miejscach postojowych dla aut).

Możliwe do zastosowania narzędzia to m.in.:

- Duże imprezy rowerowe w skali metropolitalnej – obecnie rowerzyści są słabo widoczni (masa krytyczna musi mieć odpowiednią skalę – GZM ma potencjał i kontakty, aby tego rodzaju wydarzenia były organizowane w skali całej Metropolii, z tysiącami użytkowników);
- Pikniki rowerowe na najpopularniejszych terenach rekreacyjnych, powiązane ze szkoleniami, m.in. dla dzieci, młodzieży i seniorów;














- W celu dotarcia m.in. do kobiet, rzadziej korzystających z rowerów – strony internetowe i parady ‘cycle chic’ (na zdjęciach analogiczne przykłady z Kijowa, gdzie kobiety to ok. 10-20% wszystkich rowerzystów);
- Korzystanie ze wsparcia „ambasadorów” ruchu rowerowego – lokalnych polityków, celebrytów i innych;
- Zastosowanie metod, jakich używają m.in. wypożyczalnie samochodów albo hulajnóg na minuty – zaproponowanie wyjątkowego środka transportu, jakim większość osób nie dysponuje. W GZM dominują rowery typu MTB dlatego wiele osób mogłyby przyciągnąć rowery typu holenderskiego czy ze wspomaganie elektrycznym.

Rycina 41: Kobięca parada rowerowa w Kijowie



Źródło: <http://kievlast.com.ua/>, life.bodo.ua

Rycina 42: Niestandardowa oferta firmy Panek oferującej auta na minuty – seria UNIQUE i RETRO

 Corvette Stingray C3 DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Polivalent, Brak Miejsc: 2, Drzwi: 2, Zasięg: 250 km ZOBACZ WIDOK 360°	 Jeep Wrangler DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Manual, Brak Miejsc: 4, Drzwi: 3, Zasięg: 250 km ZOBACZ WIDOK 360°	 Jaguar I-pace DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Electric, Automat, Klimatyzacja Miejsc: 5, Drzwi: 5, Zasięg: 400 km ZOBACZ WIDOK 360°	 Trabant DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Manual, Brak Miejsc: 4, Drzwi: 2, Zasięg: 300 km ZOBACZ WIDOK 360°	 Polonez DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Manual, Brak Miejsc: 5, Drzwi: 5, Zasięg: 375 km ZOBACZ WIDOK 360°	 Fiat 126p DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Manual, Brak Miejsc: 4, Drzwi: 2, Zasięg: 323 km ZOBACZ WIDOK 360°
 Range Rover Evoque DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Automat, Klimatyzacja Miejsc: 5, Drzwi: 5, Zasięg: 500 km ZOBACZ WIDOK 360°	 Pontiac Trans Am DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Automat, Brak Miejsc: 4, Drzwi: 2, Zasięg: 250 km ZOBACZ WIDOK 360°	 Jeep Wrangler Sahara DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Automat, Klimatyzacja Miejsc: 5, Drzwi: 5, Zasięg: 380 km ZOBACZ WIDOK 360°	 Fiat 125p DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Manual, Brak Miejsc: 5, Drzwi: 4, Zasięg: 380 km ZOBACZ WIDOK 360°	 Syrena 105 Lux DOSTĘPNY W PAKIECIE: SB&K PDS: Manual, Brak Miejsc: 5, Drzwi: 2, Zasięg: 200 km ZOBACZ WIDOK 360°	

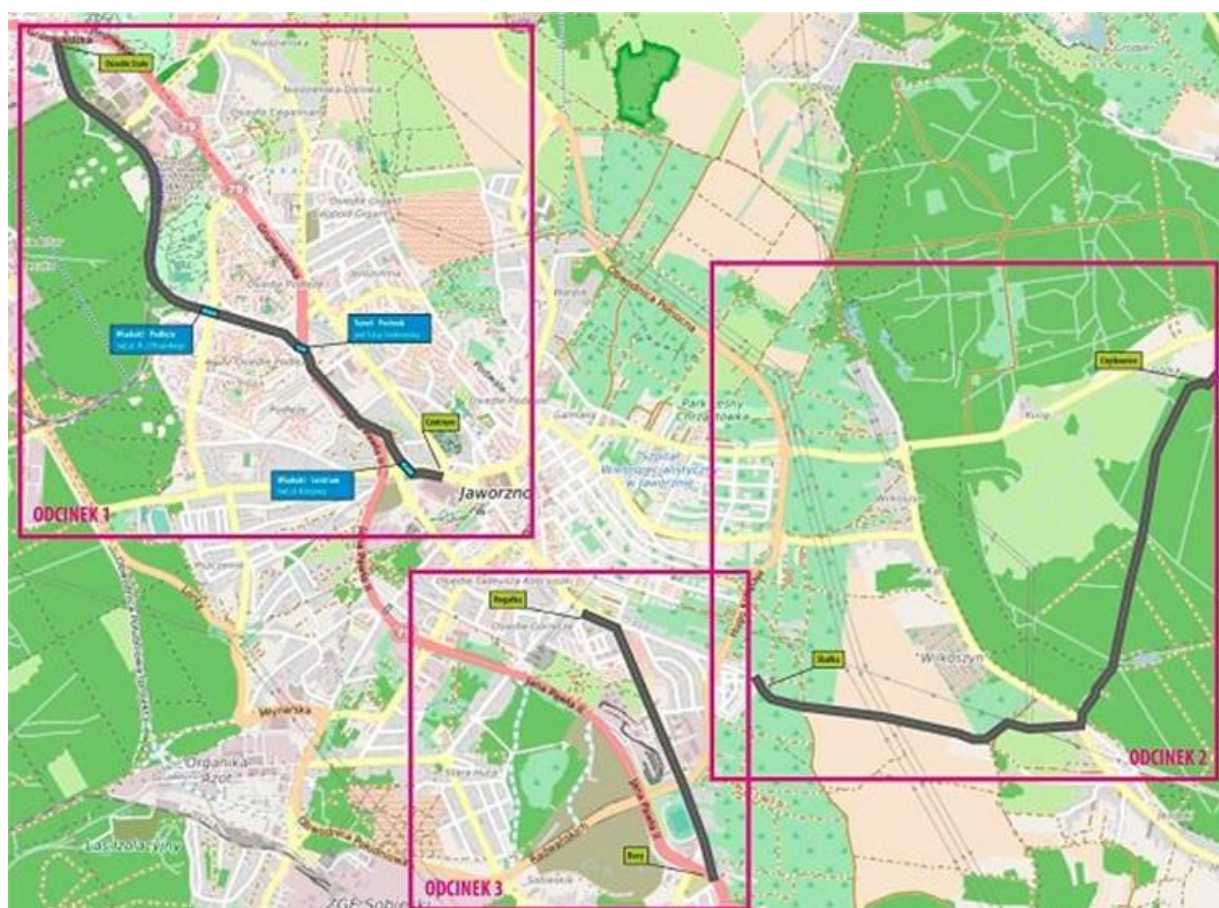
Źródło: Strona internetowa firmy Panek

Sukces wymaga dodatkowego wsparcia dla zrównoważonego transportu i ruchu rowerowego – nawet najlepiej zorganizowany system, z dużym nasyceniem rowerami i łatwą w użytkowaniu aplikacją nie jest gwarancją sukcesu, jeśli nie zostanie uzupełniony działaniami miękkimi. Przykładem integracji działań promocyjnych z wprowadzeniem systemu rowerów publicznych jest Dublin. Wydajność systemu (III generacji, rowery analogowe) przekracza

osiągnięcia innych systemów w dużych zachodnich miastach, jeśli chodzi o liczbę podróży na rower. System wprowadzono równolegle z tzw. 'Bike to Work Scheme' (zakładającym m.in. dofinansowanie do zakupu własnego roweru, inwestycjami w infrastrukturę rowerową w śródmieściu miasta), jak i radykalnymi działaniami na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu rowerowego, co wiązało się w dużej mierze z ograniczeniem dostępu dla samochodów w wiele części miasta. Kluczowe okazało się m.in. zapewnienie szybkich i bezpiecznych połączeń w kierunkach północ-południe i wschód-zachód.

W przypadku GZM takim katalizatorem może okazać się realizacja velostrad. Pierwsza, 11-kilometrowa velostrada powstała w 2018 r. w gminie ościennej GZM – Jaworznie – gdzie konsekwentna polityka zrównoważonej mobilności przynosi skutki nie tylko w ograniczeniu liczby wypadków, ale także wysokiemu wskaźnikowi ruchu rowerowego – prawie 10% ankietowanych w 2018 roku mieszkańców deklaruje codzienne korzystanie z roweru.

Rycina 43: Przebieg velostrady w Jaworznie



Źródło: materiały prasowe



Miastami, które posiadają szczególnie wysoki potencjał w kontekście transportu rowerowego, to m.in. Tychy, z dobrze rozwiniętą siecią dróg dla rowerów, spójnym i intuicyjnym układem urbanistycznym oraz rozległością, która sprawia, że przemieszczanie się pieszo między odleglejszymi od siebie częściami miasta może być mało efektywne.

W kontekście zachęcania użytkowników do korzystania ze współdzielonych rowerów źródła literaturowe i podręczniki planowania systemów rowerów publicznych wskazują na trzy podstawowe warunki sukcesu w promowaniu systemu⁵⁵:

- stopniowe rozszerzanie systemu,
- niski abonament,
- duże pakiety darmowych minut.

Pierwszy punkt będzie dostosowany do kolejnych etapów realizacji i modernizacji infrastruktury rowerowej, rosnącej popularności systemu oraz innych czynników (m.in. inwestycji w kolej metropolitalną). Wysokość abonamentu i darmoczas będą czynnikami decydującymi o dostępności finansowej systemu i stanowić zachętę dla korzystania z rowerów. Polityka cenowa oraz zachęty do zakupu abonamentów mogą być kierowane nie tylko do indywidualnych odbiorców, ale także do firm, instytucji czy uczelni.

W kontekście współpracy z biznesem możliwe są różne rozwiązania:

- Sprzedaż abonamentów (np. ze zniżkami przy zakupie większych ilości dla pracowników) – kluczowe dotarcie nie tylko do dużych przedsiębiorstw, które mogą pozwolić sobie na zakup np. kart sportowych ze zintegrowanym dostępem do SRM, ale także do MŚP;
- Stacje „sponsorskie” (rozwiązanie stosowane obecnie m.in. w Katowicach, gdzie np. centra handlowe organizują na własnym terenie stacje rowerów) – korzystne zwłaszcza w przypadku wprowadzenia kosztownych w realizacji i eksploatacji stacji ładowania rowerów elektrycznych oraz braku gminnego terenu, na którym można by postawić stację.

Kluczowe są także działania promocyjne kierowane do grup potencjalnych użytkowników zidentyfikowanych w rozdziale 3. W przypadku zwolnienia dzieci, młodzieży i seniorów (lub wprowadzenia znacznych zniżek) obniżony przychód z abonamentów podnosi koszt operacyjny systemu, ale jednocześnie wpływa na „wychowanie” przyszłych użytkowników rowerów (wśród seniorów dotyczy to osób w „młodszych” przedziałach 65+, którzy mogą przesiąść się na rower z większym prawdopodobieństwem niż osoby o dekadę starsze). Dotarcie do tych grup powinno wiązać się nie tylko z działaniami promocyjnymi, ale także edukacyjnymi – szkoleniami z użytkowania systemu, bezpieczeństwa ruchu drogowego itp.

⁵⁵ A. Nikitas, Understanding bike-sharing acceptability and expected usage patterns in the context of a small city novel to the concept: A story of ‘Greek Drama’, Transportation Research Part F 56, 306–321, 2018.



Spis tabel i wykresów

Spis tabel

Tabela 1: Typologia terenów (w ha).....	21
Tabela 2: Typologia układów miejskich (miasta powiatowe o zaludnieniu przekraczającym 100 tysięcy mieszkańców)	26
Tabela 3: Połączenie z gminami sąsiednimi	28
Tabela 4: Liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców	30
Tabela 5: Porównanie warunków pogodowych w różnych miastach	32
Tabela 6: Obiekty biurowe w GZM.....	35
Tabela 7: Obiekty handlowe w GZM	36
Tabela 8: Szkoły Wyższe w GZM	37
Tabela 9: Liczba rowerów w SRM według gmin.....	42
Tabela 10: Zestawienie infrastruktury dla 2020; * dane dla Gliwic i Zabrze na zakończenie umowy w 2019 roku	72
Tabela 11: Zestawienie wskaźników dla systemów roweru miejskiego funkcjonujących w GZM	74
Tabela 12: Najpopularniejsze relacje w ramach funkcjonujących systemów roweru miejskiego w GZM w 2019	76
Tabela 13: Wielkości i saldo przejazdów międzygminnych w 2019	77
Tabela 14: Najczęstsze relokacje w zakresie istniejących systemów roweru miejskiego na obszarze GZM	79
Tabela 15: Wstępne szacunki wskaźników.....	99
Tabela 16: Porównanie liczby rowerów i stacji w systemach działających obecnie/w przeszłości na terenie GZM z proponowanymi wariantami (strzałka w górę oznacza wyższą podaż, w dół – niższą)	105
Tabela 17: Wariantowanie liczby rowerów i rozmieszczenia w strefach.....	106
Tabela 18: Podsumowanie liczbowe wariantów (przy założeniu 30% e-bike'ów)	108
Tabela 19: Odsetek potencjalnych użytkowników wdg. grupy wiekowej i generatorów ruchu	111
Tabela 20: Proponowane etapowanie – wariant IV (dwuletni)	144

Spis wykresów

Wykres 1: Miesięczna liczba wypożyczeń w ramach systemów roweru miejskiego funkcjonujących w GZM	75
Wykres 2: Wykres liczby wypożyczeń w gminach z własnym systemem roweru miejskiego w ramach GZM.....	77
Wykres 3: Osoby dysponujące prawem jazdy w Polsce w podziale wg płci i wieku w 2019 r.	84
Wykres 4: Relacja między oceną własnej sytuacji materialnej a częstotliwością użytkowania roweru	86
Wykres 5: Charakterystyka próby wg dochodu (wynagrodzenie netto „na rękę” użytkowników MEVO) [n=1405]	86
Wykres 6: Struktura wieku użytkowników systemu MEVO	93
Wykres 7: Relacja pomiędzy liczbą rowerów na 1000 mieszkańców a liczbą wypożyczeń.....	100
Wykres 8: Relacja pomiędzy liczbą stacji na km ² a dzienną liczbą wypożyczeń.....	101
Wykres 9: Współzależność między udziałem podróży rowerem w podziale zadań przewozowych a popularnością systemu rowerów publicznych (liczoną jako roczna liczba wypożyczeń na rower)	109
Wykres 10: Dojeżdżanie do pracy/szkoły/na uczelnię na rowerze a miejsce zamieszkania	119



Spis Rycin

Rycina 1: Funkcje terenu na obszarze GZM	20
Rycina 2: Liczba ludności w GZM – stan na 2019 r.	22
Rycina 3: Gęstość zaludnienia w GZM – stan na 2019 r.	22
Rycina 4: Prognoza liczby ludności w GZM do 2030 r.	23
Rycina 5: Rozproszenie grup wiekowych na obrzeżach Zabrze – ponad połowa mieszkańców w wieku 65 + w pojedynczych obszarach o powierzchni 1 ha.....	24
Rycina 6: Zróżnicowanie grup wiekowych na obszarze śródmiejskim w Tarnowskich Górach.....	25
Rycina 7: Wyznaczone centra w gminach	28
Rycina 8: Nachylenia przekraczające 6%.....	31
Rycina 9: Mapa średniego usłonecznienia rocznego Polski	33
Rycina 10: Liczba rowerów wypożyczanych w „zimnych” i „ciepłych” miastach w trakcie roku	34
Rycina 11: Drogi rowerowe na terenie GZM.....	38
Rycina 12: Wstępna ocena infrastruktury rowerowej w gminach i połączeń infrastrukturą rowerową między gminami.....	40
Rycina 13: Węzły integracyjne określone w dokumentach strategicznych.....	50
Rycina 14: Schemat linii pociągów Kolei Śląskich z o. o.	53
Rycina 15: Schemat linii komunikacyjnych Polregio sp. z o. o. w województwie śląskim.....	54
Rycina 16: Zasięg oddziaływania stacji i przystanków kolejowych oraz dworców PKS na obszar GZM	57
Rycina 17: Dostępność do transportu metropolitalnego	59
Rycina 18: Izochrony dojazdu do przystanków linii tramwajowych	60
Rycina 19: Izochrony dojazdu do przystanków linii autobusowych.....	61
Rycina 20: Średnia liczba kursów transportu metropolitalnego w dzień roboczy	64
Rycina 21: Średnia liczba kursów transportu metropolitalnego w sobotę	65
Rycina 22: Średnia liczba kursów transportu metropolitalnego w niedzielę	66
Rycina 23: Wykaz rejonów komunikacyjnych z największą wymianą pasażerską transportu metropolitalnego .	70
Rycina 24: Gminy GZM, w których funkcjonuje system rowerów miejskich na tle całej Metropolii.	71
Rycina 25: Stacje rowerowe w ramach istniejących systemów roweru miejskiego na tle miejskiej zabudowy o gęstości zaludnienia powyżej 50 osób/ha	73
Rycina 26: Więźba podróży rowerowych między gminami na podstawie istniejących systemów roweru miejskiego na terenie GZM.....	78
Rycina 27: Lokalizacja kampusów szkół wyższych na terenie GZM.....	88
Rycina 28: Rozproszenie wydziałów na terenie Katowic.	89
Rycina 29: Rdzeń GZM, kluczowy dla zachowania ciągłości SRM	102
Rycina 30: Główne założenia wariantów podaźowych	103
Rycina 31: Liczba różnych typów rowerów w systemie i poza nim (przy założeniu 30% e-bike'ów)	107
Rycina 32: Rozmieszczenie Stacji Roweru Publicznego w Zagłębiu Ruhry	113
Rycina 33: Rozmieszczenie Stacji Roweru Miejskiego w Chorzowie	114
Rycina 34: Wyznaczenie strefy A w Katowicach	117
Rycina 35: Strefy obsługi systemu roweru publicznego.....	121
Rycina 36: Strefy obsługi systemu roweru publicznego w Katowicach.....	122
Rycina 37: Strefy obsługi systemu roweru publicznego w Zabrze	123
Rycina 38: Strefy obsługi systemu roweru publicznego w Rudzie Śląskiej.....	124



Rycina 39: Strefy obsługi systemu roweru publicznego w Tarnowskich Górach	125
Rycina 40: Śródmiejskie obszary w miastach GZM o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. – przykładowe strefy czystego transportu	131
Rycina 41: Kobięca parada rowerowa w Kijowie	151
Rycina 42: Niestandardowa oferta firmy Panek oferującej auta na minuty – seria UNIQUE i RETRO	151
Rycina 43: Przebieg велоstrady w Jaworznie	152



Źródła

AKTY PRAWNE I DOKUMENTY STRATEGICZNE

- Program działań strategicznych Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii do roku 2022.
- Uchwała nr V/11/9/2015 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 31 sierpnia 2015 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 14 września 2015 r., poz. 4654)
- Plan zrównoważonej mobilności miejskiej Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego, 2019.
- Plan zrównoważonej mobilności miejskiej Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego - Uchwała nr 17/2016 Walnego Zebrania Członków Subregionu Centralnego z dnia 11 marca 2016 r.
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego Komunikacyjnego Związku Komunalnego GOP w Katowicach - Uchwała nr CXIX/12/2013 Zgromadzenia Komunikacyjnego Związku Komunalnego GOP w Katowicach z dnia 25 kwietnia 2013 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 8 maja 2013 r., poz. 3751).
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Gliwickiego - Uchwała nr XLIX/318/2014 Rady Powiatu Gliwickiego z dnia 30 września 2014 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 3 października 2014 r., poz. 4930).
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla obszaru właściwości organizatora publicznego transportu zbiorowego Gminy Tychy - Uchwała nr XXXIX/806/14 Rady Miasta Tychy z dnia 27 lutego 2014 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 10 marca 2015 r., poz. 1472).
- Ustawa z dnia 9 marca 2017 r. o związku metropolitalnym w województwie śląskim (Dz.U.2017.730)
- Uchwała nr XII/73/2018 Zgromadzenia Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z dnia 30 listopada 2018 r. oraz Aneks nr 1 – uchwała nr XXI/162/2019 Zgromadzenia Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z dnia 19 grudnia 2019 r.
- Uchwała nr V/11/9/2015 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 31 sierpnia 2015 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 14 września 2015 r., poz. 4654).
- Uchwała nr XLIX/318/2014 Rady Powiatu Gliwickiego z dnia 30 września 2014 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 3 października 2014 r., poz. 4930).
- Uchwała nr XXXIX/806/14 Rady Miasta Tychy z dnia 27 lutego 2014 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 10 marca 2015 r., poz. 1472).
- Uchwała Rady Ministrów nr 151/2019 z dnia 3 grudnia 2019 r.



RAPORTY, ARTYKUŁY I STUDIA

- Badanie preferencji użytkowników Systemu Roweru Metropolitalnego MEVO, Gdańsk, 1 czerwca 2020 r.
- Raport z badania na temat uwarunkowań do podejmowania transportowej aktywności fizycznej Polaków TNS POLSKA dla Ministerstwa Sportu i Turystyki Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, grudzień 2015
- Koncepcja Kolei Metropolitalnej dla Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z wykorzystaniem metod inżynierii systemów, 2018.
- Raport stowarzyszenia Mobilne Miasto, 2019.
- Metropolia przyjazna rowerom – studium systemu tras rowerowych dla Górnośląsko – Zagłębiowskiej Metropolii (GZM), 2018.
- Studium transportowe, Egis Polska Inżynieria Sp. z o.o., 2014 – Jaworzno, Sosnowiec, Mysłowice, Dąbrowa Górnicza, Czeladź, Będzin, Wojkowice, Sławków.
- PwC Advisory, Potencjał społeczno-gospodarczy Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii
- The Bikeshare Planning Guide, IDTP, 2018.
- Studium transportowe Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego, 2018.
- Optimising Bike Sharing in European Cities. A Handbook. OBIS, czerwiec 2011.
- Koncepcja Kolei Metropolitalnej dla Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z wykorzystaniem metod inżynierii systemów, 2018.