



**STUDIUM  
TRANSPORTOWE**  
SUBREGIONU CENTRALNEGO  
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

# Rekomendacje dziedzinowe

Sopot/Poznań/Kraków  
21 grudnia 2018



Autorzy opracowania:



mgr Aneta Kostelecka  
mgr Kamil Pietrzak  
mgr inż. Bartosz Brzeziński  
mgr inż. Barbara Strzebrakowska



mgr inż. Jacek Thiem  
mgr inż. Joanna Thiem  
mgr inż. Andrzej Maćkowiak  
mgr inż. Robert Budny  
mgr inż. Beata Kempa  
mgr inż. Justyna Sumińska  
mgr inż. Łukasz Łykowski  
mgr Marcin Popławski



## Spis treści

1. Rekomendacje .....	4
1.1. Diagnoza .....	4
1.2. Pożądany cel działań rekomendowanych .....	10
1.3. Pożądane kierunki rozwoju publicznego transportu zbiorowego .....	11
1.4. Transport szynowy .....	28
1.5. Centra przesiadkowe i Park&Ride / Bike&Ride .....	32
1.6. Systemy ITS.....	33
1.7. System Informacji Pasażerskiej.....	34
1.8. Rozwiązania z zakresu inżynierii ruchu drogowego.....	35
1.9. Rozwój sieci drogowej.....	37
1.10. Rozwój dróg rowerowych.....	38
1.11. Skomunikowanie lotniska Pyrzowice .....	39
1.12. Dodatkowe rekomendacje do rozwoju systemów transportowych .....	41
2. Spis tabel .....	43
3. Spis rysunków .....	43



# 1. Rekomendacje

## 1.1. Diagnoza

Punktem wyjścia dla określenia kierunków rozwoju publicznego transportu zbiorowego są podstawowe wnioski z diagnozy:

- Udział przewozów transportem zbiorowym w Metropolii Górnośląsko-Zagłębiowskiej jest zbyt mały, zdiagnozowany na poziomie w zależności od sposobu wyliczania od 28,4% do 35,5% ruchu niepieszego. Dla porównania udział podróży realizowanych transportem zbiorowym w Warszawie wynosi według badań wykonanych w 2015 r. 56% oraz 57% odpowiednio w szczycie porannym i popołudniowym, a przez mieszkańców obszaru aglomeracji warszawskiej poza Warszawą 40% i 38% odpowiednio w szczycie porannym i popołudniowym. W Aglomeracji Poznańskiej udział transportu zbiorowego w podróżach wykonywanych transportem zbiorowym i samochodem wynosi 30%, a w Poznaniu 37% według badań z 2013r.
- Brak jest w Metropolii szybkiego systemu transportu zbiorowego, takiego jak: Kolej Metropolitalna<sup>1</sup>, metro czy szybki tramwaj. Brak tego systemu ma nie tylko wpływ na niekorzystny udział transportu zbiorowego w przewozach, lecz również na brak chęci mieszkańców Metropolii na zmianę samochodu na inny środek transportu.

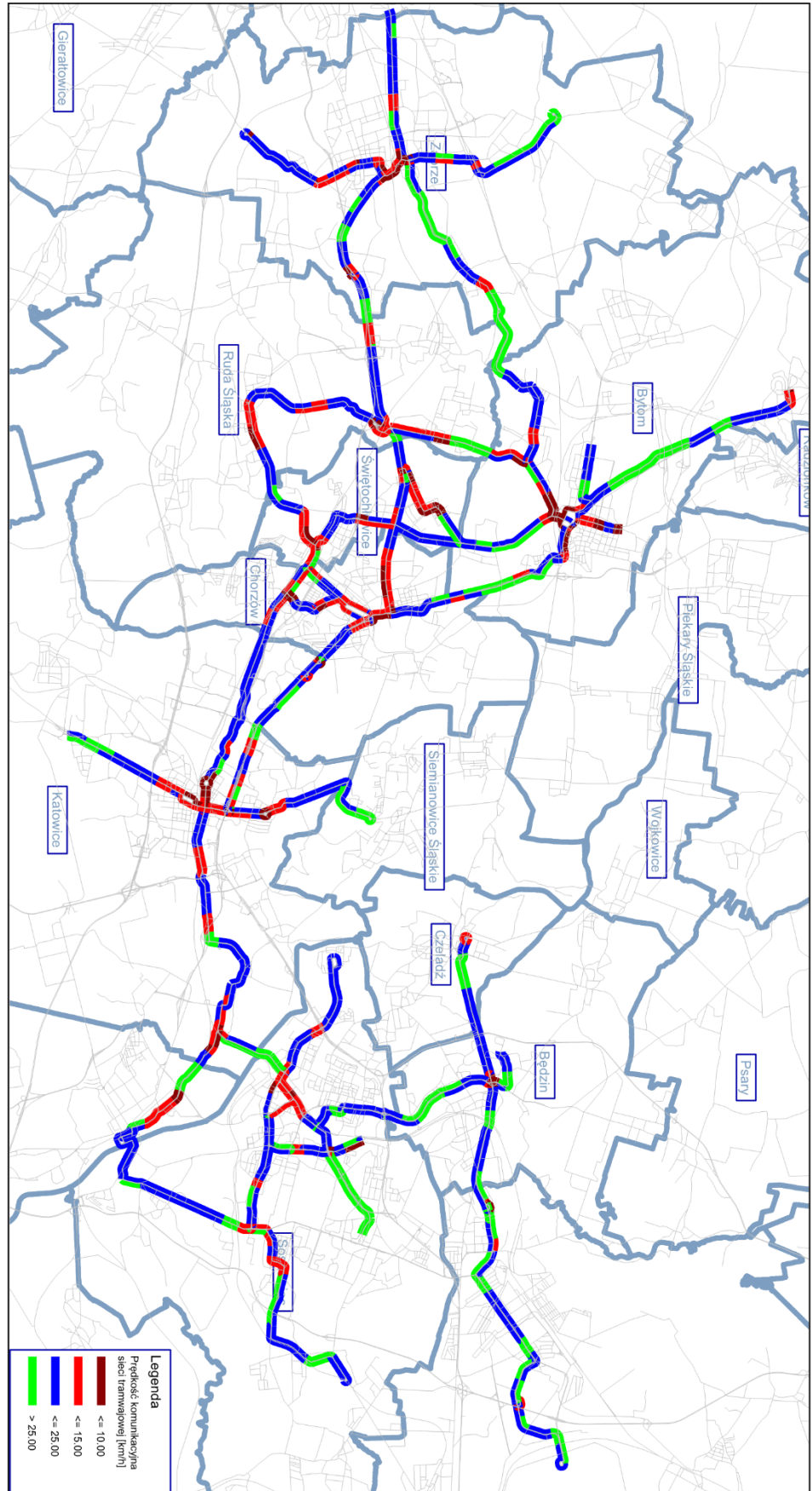
Niska prędkość komunikacyjna tramwajów 18,4 km/h (według rozkładu jazdy na podstawie modelu ruchu) sprawia, że są one znacznie rzadziej wybierane w podróżach transportem zbiorowym przez mieszkańców Metropolii niż autobusy. Równie niską prędkością komunikacji tramwajowej w Polsce charakteryzuje się jedynie Łódź. Wskaźnik napętnienia jest dla tramwaju najniższy i wynosi 27,11 paskm/pojkm (według modelu ruchu), dla porównania ten sam wskaźnik dla autobusów KZK GOP wynosi 49,90 paskm/pojkm, a dla kolei 85,89 paskm/pojkm.

*Na rysunku 1 zilustrowano średnie prędkości komunikacyjne na odcinkach sieci tramwajowej. Średnia prędkość komunikacyjna jest to iloraz czasu przejazdu między przystankami łącznie z czasem postoju na przystankach do odległości między przystankami. Rysunek sporządzono na podstawie rozkładów jazdy wprowadzonych do modelu ruchu.*

---

<sup>1</sup> W opracowaniu pod pojęciem „Kolej Metropolitalna” rozumie się metropolitalne przewozy pasażerskie w transporcie kolejowym zgodnie z ustawą o publicznym transporcie zbiorowym, w których zadania organizatora publicznego transportu zbiorowego wykonywane będą przez Zarząd Metropolii Górnośląsko-Zagłębiowskiej





Zródło: model ruchu

Rysunek 1 Średnia prędkość komunikacyjna na odcinkach sieci tramwajowej – stan istniejący.

- Mocno rozbudowana sieć linii autobusowych (suma długości linii autobusowych wynosi ok. 5 400 km) oraz bogata oferta przewozowa (174 896 pojkm/dobę) sprawiają, że komunikacja autobusowa jest najczęściej wykorzystywana w podróżach transportem zbiorowym. Dodatkowo należy zauważyć, że komunikacja autobusowa cechuje się stosunkowo dużą prędkością komunikacyjną, 25,7 km/h (według rozkładu jazdy na podstawie modelu ruchu). Sieć linii autobusowych jest też w chwili obecnej lepiej dopasowana do zagospodarowania przestrzennego niż sieć linii tramwajowych.
- Ofertę kolejową, tworzoną głównie przez Koleje Śląskie i Przewozy Regionalne, należy uznać za skromną (15 485 pojkm/dobę). Dodatkowo połączenia są nieregularne i cechują się zawodnością (średnie opóźnienie w Kolejach Śląskich w 2015 r. wyniosło 15,36 min., w 2017 r. punktualność Kolei Śląskich wyniosła 86,3%). To w połączeniu z niższą niż w innych środkach transportu zbiorowego dostępnością sprawia, że udział kolei w podróżach transportem zbiorowym wynosi jedynie 3,8%.

Tabela 1 Podział zadań przewozowych dla podróży niepieszych mieszkańców według badań ankietowych w gospodarstwach domowych.

Środek transportu	Udział w podróżach niepieszych		
	mieszkańców obszaru analizy	mieszkańców strefy 0	mieszkańców strefy 1
Transport zbiorowy	23,5%	28,4%	9,9%
Samochód osobowy	64,7%	62,2%	71,7%
Rower	4,5%	2,4%	10,3%
Kombinacja kilku środków	1,3%	1,4%	1,0%
Inny	6,0%	5,6%	7,1%

Źródło: opracowanie własne

Zawarte w powyższej tabeli zestawienie przygotowano na podstawie rys. 35 oraz rys. 37 Raportu etapu 4a. Przedstawiony podział modalny podróży dotyczy wszystkich podróży niepieszych mieszkańców, wykonywanych na obszarze stref 0 i 1 oraz podróży zewnętrznych, tzn. spoza i poza obszar badań ankietowych.

Tabela 2 Podstawowe informacje o środkach transportu uzyskane z modelu ruchu [doba 2018 rok].

Środek transportu/ Operator	Udział w podróżach niepieszych	Praca transportowa	Praca przewozowa	Średnia prędkość pojazdów w sieci [km/h]
		[pojkm]	[paskm]	
Transport zbiorowy	35,50%	296 221	14 160 058	26,0
Kolej	-	15 485	1 329 949	49,5
Tramwaj	-	32 779	888 542	18,4
Autobus KZKGOP	-	174 896	8 726 783	25,7
Autobusy pozostałe	-	73 061	3 214 784	29,3
Samochód	62,40%	32 794 500	-	56,5
Rower	2,10%	-	-	-

\*podział zadań przewozowych dla podróży niepieszych wewnętrznych po strefie 0 (mieszkańców i osób spoza obszaru) według modelu ruchu

Źródło: model ruchu.

W tabeli 2 zestawiono dane pozyskane z modelu ruchu – okres doby 2018 rok, zagregowane do podstawowych środków transportu. Podział zadań przewozowych przedstawiono dla podróży pieszych wewnętrznych po strefie 0 (mieszkańców i osób spoza obszaru) według modelu ruchu.

Natomiast w tabeli 3 umieszczono dane dla sieci transportu zbiorowego z dokładniejszym podziałem na środki transportu i operatorów. Średnia prędkość pojazdów systemu transportu zbiorowego została wyliczona na podstawie parametrów pracy transportowej, uzyskanej z modelu.

*Tabela 3 Parametry charakterystyczne dla systemu transportu zbiorowego [doba 2018 rok].*

Środek transportu/ Operator	Praca transportowa	Praca przewozowa	Średnia prędkość pojazdów w sieci
	[pojkm/dobę]	[paskm/dobę]	[km/h]
Autobus KZKGOP	174 896	8 726 783	25,7
Tramwaj	32 779	888 542	18,4
Koleje Śląskie	9 264	769 602	45,9
PolRegio	1 938	257 707	52,4
PKP IC	4 283	302 640	57,9
MZKP Tarnowskie Góry	8 936	451 938	31,0
MZK Tychy - autobus	29 600	1 430 924	26,6
MZK Tychy - trolejbus	3 972	37 894	20,4
PKM Jaworzno	14 771	607 239	26,6
autobusy innych operatorów i przewoźników*	15 782	686 789	46,4
Razem	296 221	14 160 058	26,0

\*autobusy innych przewoźników zawierają dane z modelu ruchu dla: UG Rudziniec GTV, UG Pawłowice, ZKG KM Olkusz, Feniks Gliwice, PKS Racibórz, Inter/UniBus, FlixBus, Auchan Sosnowiec, Zabrze M1, Linia Lotnisko.

Źródło: model ruchu.

Wartości odczytane z modelu ruchu:

*Praca transportowa [pojkm/dobę]* - suma iloczynów liczby kursów w okresie doby i długości linii

*Praca przewozowa [paskm/dobę]* - suma iloczynów liczby pasażerów i długości ich przejazdu środkiem transportu zbiorowego w okresie doby

*Średnia prędkość pojazdów w sieci [km/h]* – prędkość wyliczona z ilorazu dystansowej i czasowej pracy transportowej pojazdów transportu zbiorowego[pojkm/pojh].

Na rysunku 2 zilustrowano prognostyczną (2055 rok) więźbę przemieszczeń mieszkańców strefy 0. Więżba cechuje się dominującymi, silnymi przemieszczeniami na krótkich odległościach. Ukształtowanie tych przemieszczeń było podstawą do kształtowania połączeń Kolei Metropolitalnej.



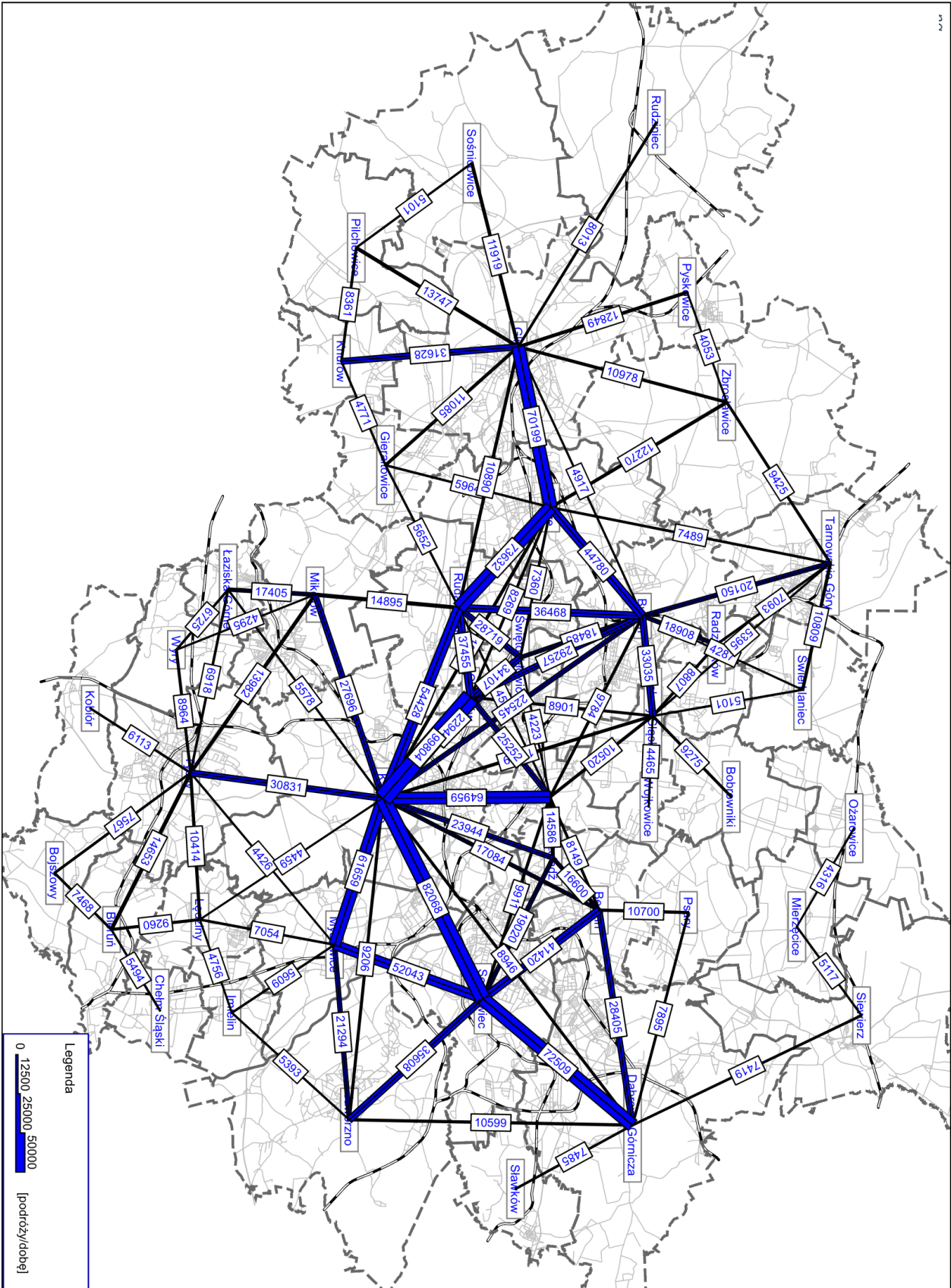
- Prognozy wykonane dla wariantów rozwoju systemu transportowego wskazują na stosunkowo niewielkie efekty działań. Może to prowadzić do błędnych wniosków, że w zasadzie nie warto nic robić.

Analiza stanu odniesienia dokonana w ramach etapu 6 opracowania wskazuje, że poprzestanie na działaniach usprawniających transport publiczny do roku 2025, jest wobec prognozowanych zmian w strukturze przestrzennej ruchu (proces suburbanizacji) oraz zmian zachowań komunikacyjnych mieszkańców, byłoby dużym błędem. Udział transportu zbiorowego w podróżach w Metropolii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju powinien rosnąć, tymczasem prognozy wskazują spadek tego udziału w horyzoncie do roku 2055. Zaplanowane działania, rekomendowane w dalszych rozdziałach nie gwarantują odwrócenia tendencji zmiana w podziale zadań przewozowych, jednak brak działań gwarantuje utrzymanie tej niekorzystnej tendencji czyli dalszego spadku udziału transportu zbiorowego w podróżach.

Należy spodziewać się, że podjęcie rekomendowanych działań w usprawnienie transportu zbiorowego da znacznie lepsze wyniki niż wynikają z prognoz. Dodatkowo warto zauważyć, że pomimo niewielkich efektów w odniesieniu do tak dużego obszaru jak obszar Metropolii Górnoślasko - Zagłębiowskiej, na mniejszych obszarach gminnych efekty będą już wyraźne i bardzo korzystne. Potwierdzają to przykłady wprowadzenia szybkich środków transportu w Polsce, takich jak Poznański Szybki Tramwaj, metro w Warszawie czy połączenie kolejowe Wągrowiec - Poznań, w przypadku których prognozy przewozów były 20-50% niższe niż uzyskane w rzeczywistości. Jednym z powodów takiego stanu rzeczy jest wpływ pojawienia się szybkiego środka transportu na rozwój regionu. Przy stacjach i przystankach rozbudowują się nieplanowane wcześniej obiekty ruchotwórcze takie jak centra handlowe, centra biurowo-usługowe, duże osiedla mieszkaniowe. Skrócenie czasu przejazdu powoduje również większą ruchliwość i aktywność mieszkańców, czyli tzw. ruch wzbudzony.



Rysunek 2 Prognozowana na rok 2055 dobowa więźba podróży transportem zbiorowym i samochodowym mieszkańców strefy 0 (waraint optymistyczny).



## 1.2. Pożądany cel działań rekomendowanych

Podstawowym celem (efektem) podejmowanych działań powinna być zmiana zachowań komunikacyjnych mieszkańców Metropolii Górnośląsko – Zagłębiowskiej i Jaworzna. To właśnie skłonność mieszkańców do korzystania z samochodu, przejawiająca się niekorzystnym podziałem zadań przewozowych (por.1.1. i tabela 2) jest głównym problemem funkcjonowania transportu w Metropolii. Zamiana zachowań komunikacyjnych powinna powodować wzrost udziału podróży transportem zbiorowym z podróży pieszych mieszkańców Metropolii.

**Pożądany udział podróży transportem zbiorowym powinien wynieść 38,6% (42,5% w podziale transport zbiorowy/transport indywidualny), w podróży pieszych mieszkańców Metropolii Górnośląsko - Zagłębiowskiej.**

Podana wielkość dotyczy całości Metropolii w wielu jej obszarach udział ten dzisiaj jest większy, jednak działania na rzecz poprawy funkcjonowania transportu zbiorowego należy podejmować również w tych obszarach.

Osiągnięcie celu nie wiąże się z konkretnym horyzontem czasowym, natomiast jego realizacja powinna być cyklicznie co około 5 lat weryfikowana i w razie potrzeb, pożądana wielkość udziału podróży transportem zbiorowym może być zmodyfikowana

Pożądany udział podróży transportem zbiorowym założono przy pożądanym udziale podróży rowerowych mieszkańców Metropolii równym 9,2%.

*Podana wartość jest efektem badań modelowych, w których założono idealne warunki funkcjonowania transportu zbiorowego, jednak przy obecnych preferencjach co do wyboru środka transportu przez mieszkańców. Osiągnięcie idealnych warunków funkcjonowania transportu (pasażerowie nie uwzględniają kosztów czasu podróży) nie jest możliwe, co oznaczałoby, że pożądaný udział podróży transportem zbiorowym jest nie do osiągnięcia. Jednak rozwój systemu transportu zbiorowego powinien powodować również zmiany preferencji mieszkańców i chęć częstszego korzystania z transportu zbiorowego, co z kolei czyni tę wielkość realną.*

*Przy wyliczonym podziale zadań przewozowych praca przewozowa transportu zbiorowego wzrasta o 20% w odniesieniu do dotychczas prognozowanej w badaniach etapu 6.*

*W odniesieniu do liczby podróży w stosunku do stanu istniejącego, liczba podróży w komunikacji zbiorowej wzrasta 21%, natomiast w podróży samochodowych spada o 8%.*

### 1.3. Pożądane kierunki rozwoju publicznego transportu zbiorowego

1. Podstawowym warunkiem zaistnienia korzystnych zmian w postrzeganiu i korzystaniu z transportu zbiorowego przez mieszkańców Metropolii Górnośląsko-Zagłębiowskiej jest rozwój publicznego transportu zbiorowego a w ramach tego rozwoju uruchomienie środka szybkiego transportu zbiorowego. Szybki środek transportu zbiorowego to system charakteryzujący się nie tylko prędkością komunikacyjną 30-40 km/h, ale również niezawodnością, regularnością oraz dużą częstością kursowania (częstość większa niż co 20 minut w przypadku linii (połączeń), na obciążonych odcinkach sieci częstość większa niż co 5 min). Sukces takiego środka transportu oznaczać będzie konieczność zapewnienia również dużej przepustowości tego systemu. Prędkość komunikacyjna 30-40 km/h jako oczekiwana od szybkiego środka transportu jest wartością dość umowną. Prędkością taką charakteryzują się koleje podmiejskie, ale już w przypadku metra, szybkiego tramwaju czy BRT prędkości są znacznie niższe, a są one uznawane za szybki środek transportu. W przypadku tego typu środków transportu optymalizowana jest prędkość i dostępność (rozstaw przystanków) i w wielu przypadkach obniżenie prędkości jest uzasadnione. Ważne jest natomiast, by poprzez odpowiednią infrastrukturę - wydzielenie przestrzeni, separację, priorytety i tabor, zapewnić możliwie najwyższą dla całej sieci prędkość komunikacyjną. Uwzględniając te aspekty, szybki środek transportu musi mieć wydzieloną przestrzeń z jak największą separacją, w szczególności od ruchu ulicznego, ale również od ruchu innych środków transportu. Elementami organizacji ruchu i sterowania musi mieć zapewniony bezwzględny priorytet nad innymi środkami transportu w miejscach, gdzie dochodzi do ich kolizji. Tabor powinien być dostosowany do uzyskiwania dużej (dopuszczalnej przepisami) prędkości trasowej, jak również dużych przyspieszeń pozwalających na uzyskiwanie tej prędkości również na krótkich odcinkach.
2. Rozległość terytorialna, zróżnicowane zagospodarowanie przestrzenne obszaru, ukształtowanie ośrodków centralnych jako konurbacji, a przede wszystkim rozbudowana infrastruktura, preferują na dzień dzisiejszy jako szybki środek transportu kolej podmiejską. Kolej podmiejska jest środkiem transportu sprawdzającym się szczególnie na większych obszarach, gdzie występują już znaczne odległości międzyprzystankowe. W takich warunkach kolej podmiejska może osiągać znaczne prędkości komunikacyjne. Konurbacja śląska z wieloma ośrodkami centralnymi, między którymi występują tereny o zróżnicowanym zagospodarowaniu, jest modelowym obszarem dla wprowadzenia kolei o charakterze podmiejskim (w tym przypadku metropolitalnym). Uruchomieniu takiej kolei sprzyja również rozbudowana, w dużej mierze zelektryfikowana sieć linii kolejowych na obszarze Metropolii. Nie wyklucza to jednak budowy na terenie Metropolii innych systemów szybkiego środka transportu, takich jak chociażby szybki tramwaj czy BRT (Bus Rapid Transit). Systemy te cechuje większa dostępność (gęstsze przystanki, większa częstość kursowania), przy jednocześnie mniejszej od kolei prędkości komunikacyjnej. Dlatego systemy te powinny być rozważane głównie na terenach o w miarę intensywnym zagospodarowaniu przestrzennym. Ciekawą alternatywą dla kolei podmiejskiej (metropolitalnej) mógłby być tzw. tramwaj dwusystemowy, czyli tramwaj poruszający się zarówno po sieci tramwajowej, jak i kolejowej. Przykładem może być zastosowanie takiego rozwiązania w Karlsruhe w Niemczech. Niestety na dzień dzisiejszy,



głównie z powodów prawnych, uruchomienie takiego systemu transportu w Polsce nie jest możliwe.

3. Kolej podmiejska w Metropolii Górnoślasko-Zagłębiowskiej powinna być zorganizowana jako Kolej Metropolitalna. Powinna funkcjonować obok Kolei Śląskich<sup>2</sup> uzupełniając ich ofertę na trasach wspólnych i rozszerzając ofertę przewozów kolejowych na trasach nieobsługiwanych przez Koleje Śląskie. Koleje Śląskie prowadzić będą przewozy o większym zasięgu (wojewódzkim).
4. Kolej Metropolitalna powinna w swoim charakterze przypominać rozwiązania kolei podmiejskich np. SKM w Trójmieście i Warszawie, S-Bahn w Berlinie czy RER w Paryżu. Zasięg sieci powinien pozwalać na realizację przewozów metropolitalnych, czyli przewozów na obszarze Metropolii innych niż gminne, powiatowe, powiatowo-gminne, wojewódzkie i międzywojewódzkie. Wynika z tego, iż sieć Kolei Metropolitalnej nie powinna wykraczać poza granice Metropolii, natomiast zorganizowane w ramach tej sieci połączenia (linie) powinny łączyć co najmniej sąsiadujące ze sobą ośrodki gminne, przy czym zalecane jest łączenie w ramach jednej linii kilku gmin. Dopuszczyć natomiast można odstępstwo od tej reguły w przypadku gdyby połączenia Kolei Metropolitalnej poza granice Metropolii miały uzasadnienie w wysokim popycie na przewozy lub uwarunkowaniach technicznych. Przykładem może być poprowadzenie połączenia Kolei Metropolitalnej w wariantach rozwoju (patrz poniżej) do Jaworzna. Duże potoki podróży między Jaworzniem i Mysłowicami - ponad 21 tys. podróży /dobę - oraz między Jaworzniem a Sosnowcem - ponad 35 tys. podróży na dobę uzasadniają prowadzenie Kolei Metropolitalnej przynajmniej do przystanku Sosnowiec Jęzor, gdzie może być ona zintegrowana z przewozami autobusowymi. Jednak z uwagi na możliwości techniczne-brak możliwości zmiany biegu pociągów, połączenie musi być poprowadzone aż do stacji Jaworzno Szczakowa. Alternatywą mogło by być rozbudowa przystanku Sosnowiec Jęzor.
5. Wariantowanie rozwoju Kolei Metropolitalnej powinno odbywać się poprzez jej zasięg i liczbę linii (sieć), jak i poprzez stopień separacji. W ramach Etapu 6 Studium przeanalizowano trzy warianty rozwoju sieci Kolei Metropolitalnej:
  - a. Minimalny - sieć Kolei Metropolitalnych obejmuje jedynie odcinki obsługujące najatrakcyjniejsze relacje podróży międzygminnych mieszkańców Metropolii i Jaworzna. Sieć w tym wariantcie łączy następujące gminy: Dąbrowa Górnicza, Będzin, Sosnowiec, Katowice, Chorzów, Bytom, Radzionków, Świerklaniec, Tarnowskie Góry, Ożarowice, Jaworzno, Mysłowice, Ruda Śląska, Świętochłowice, Zabrze i Gliwice, z wykorzystaniem linii kolejowych nr: 1 (na odcinku Dąbrowa Górnicza Ząbkowice – Katowice), 131 (na odcinku Tarnowskie Góry – Chorzów Batory), 134 (na odcinku Mysłowice – Jaworzno Szczakowa), 137 (na odcinku Gliwice – Katowice), 138 (na odcinku Katowice – Mysłowice) i 182 (na odcinku Tarnowskie Góry – Pyrzowice). Efekty uzyskiwane w ramach tego

---

<sup>2</sup> W opracowaniu pod pojęciem „Koleje Śląskie” rozumie się wojewódzkie przewozy pasażerskie w transporcie kolejowym, w których zadania organizatora publicznego transportu zbiorowego wykonywane są przez Marszałka Województwa Śląskiego, a dla których głównym operatorem są Koleje Śląskie Sp. z o.o. – spółka samorządowa, której właścicielem jest Województwo Śląskie



wariantu wydają się być niewystarczające, dlatego wariant ten rekomenduje się jedynie jako pierwszy etap wprowadzania Kolei Metropolitalnej.

*Tabela 4 Wybrane parametry funkcjonalne transportu zbiorowego dla wariantów badanych w etapie 6 [doba, prognoza 2055, scenariusz optymistyczny].*

<b>Wariant</b>	<b>Praca transportowa ogółem [pojkm/dobę]</b>	<b>Praca transportowa w Kolei Metropolitalnej [pojkm/dobę]</b>	<b>Praca przewozowa ogółem [paskm/dobę]</b>	<b>Średni czas podróży [min:sek]</b>
<i>odniesienia</i>	297 331	-		41:38
<i>minimalny</i>	311 202	13 130	15 489 274	40:44
<i>mieszany</i>	328 716	20 980	15 426 794	40:14
<i>kolejowy</i>	332 912	33 834	15 514 196	40:21

Źródło: Model ruchu.

Wartości odczytane z modelu ruchu:

*Praca transportowa ogółem [pojkm/dobę]* - suma iloczynów liczby kursów w okresie doby i długości linii dla całego systemu transportu zbiorowego.

*Praca transportowa w Kolei Metropolitalnej [pojkm/dobę]* - suma iloczynów liczby kursów w okresie doby i długości linii Kolei Metropolitalnej.

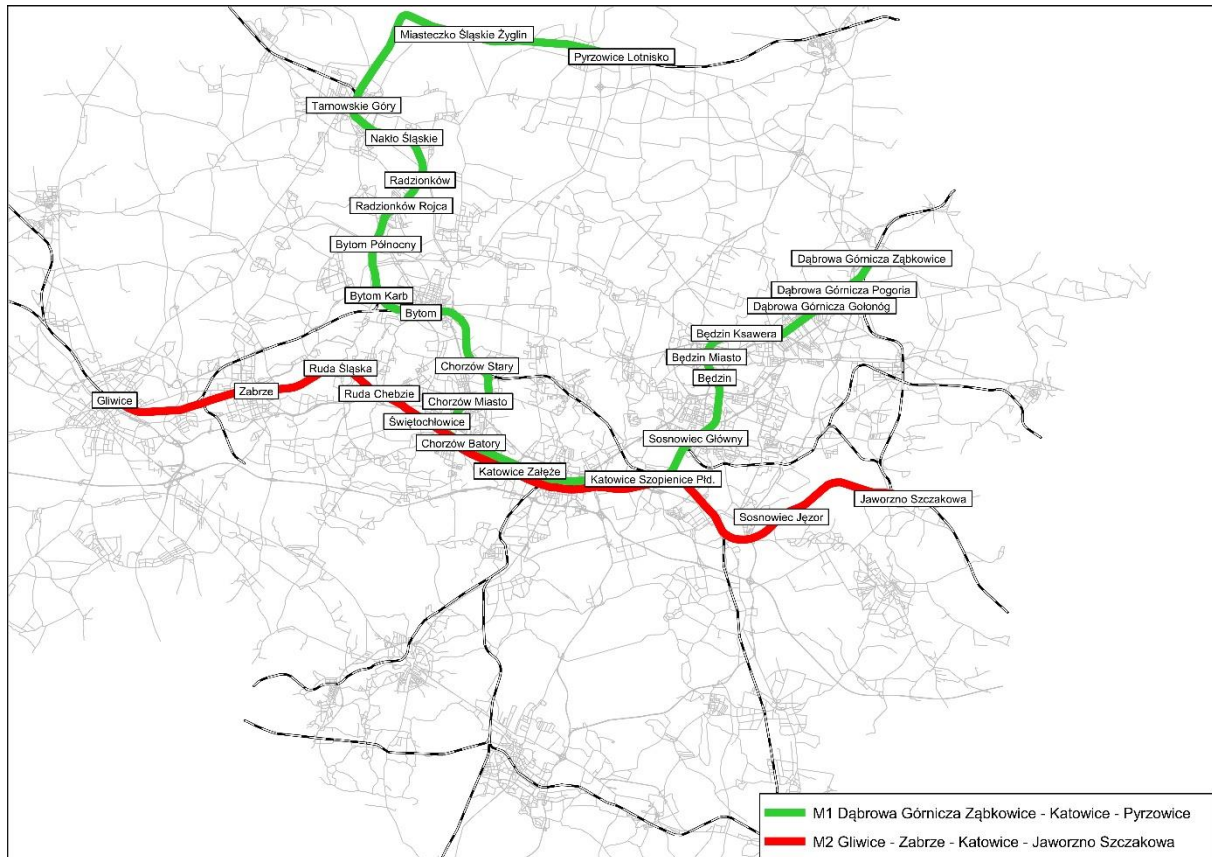
W analizach modelowych na rok 2055 przy funkcjonowanie Kolei Metropolitalnej przyjęto stałą częstość kursową na wszystkich połączeniach co 20 minut (w godzinie 3 pary pociągów), co w rezultacie na odcinkach wspólnych przebiegów dla różnych połączeń spowoduje znaczne zwiększenie częstości kursowej. Np. w wariantcie mieszanym na odcinku między Katowicami a Katowicami Szopienice pojawi się 12 par pociągów Kolei Metropolitalnej, co daje średnio jeden pociąg co 5 minut dla kierunku w godzinie (na tym najbardziej obciążonym odcinku). Zapewne wymagana będzie analiza w zakresie przepustowości układu, co powinno dać odpowiedź, czy można oraz jakie należy powziąć kroki celem zapewnienia wysokich standardów obsługi dla pasażerów.

*Praca przewozowa ogółem [paskm/dobę]* - suma iloczynów liczby pasażerów i długości ich przejazdu środkiem transportu zbiorowego w okresie doby

*Średni czas podróży* – czas między wyjściem ze źródła podróży i dojściem do celu podróży, będący składowym dojścia do przystanku, oczekiwania na pojazd na przystanku początkowym, czasu jazdy, czasu oczekiwania na przystanku przesiadkowym, czasu przejścia pieszego między dwoma przystankami przy przesiadce, czasu przejścia z przystanku do celu podróży.



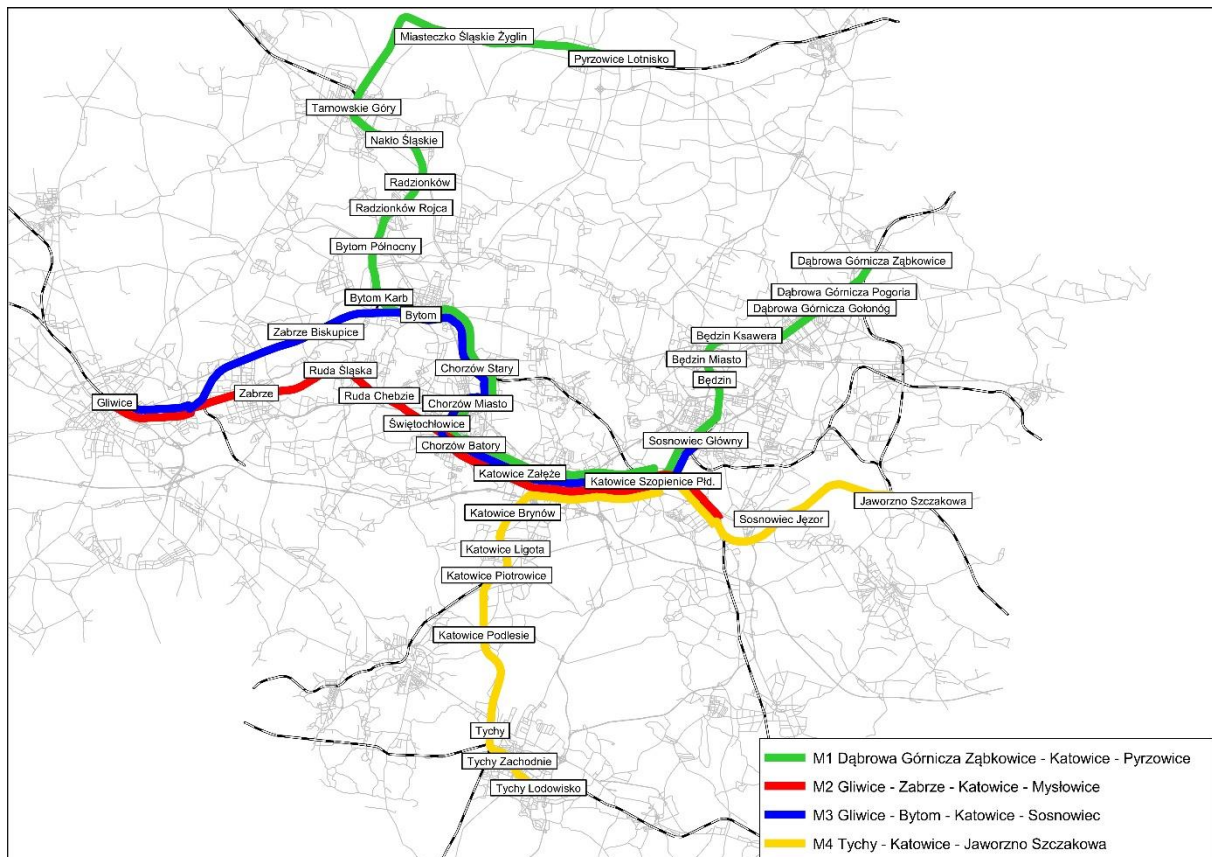
Rysunek 3 Schemat linii Kolei Metropolitalnej – wariant minimalny.



Źródło: opracowanie własne

- b. Mieszany - sieć Kolei Metropolitalnej obejmuje połączenia na relacjach, których atrakcyjność w podróżach metropolitalnych daje szansę na przejęcie wystarczającej do uzasadnienia uruchomienia przewozów Koleją Metropolitalną liczby podróży. Na pozostałych relacjach proponuje się wprowadzenie innych systemów szybkich środków transportu (szybki tramwaj, BRT) bądź pozostanie przy tradycyjnych środkach transportu (tramwaj, autobus). Sieć w tym wariantie łączy następujące gminy: Dąbrowa Górnicza, Będzin, Sosnowiec, Katowice, Chorzów, Bytom, Radzionków, Świerklaniec, Tarnowskie Góry, Ożarowice, Jaworzno, Mysłowice, Ruda Śląska, Świętochłowice, Zabrze i Gliwice, Tychy, z wykorzystaniem linii kolejowych nr: 1 (na odcinku Dąbrowa Górnicza Ząbkowice – Katowice), 131 (na odcinku Tarnowskie Góry – Chorzów Batory), 132 (na odcinku Bytom – Bytom Bobrek), 134 (na odcinku Mysłowice – Jaworzno Szczakowa), 137 (na odcinku Gliwice – Katowice), 138 (na odcinku Katowice – Mysłowice), 139 (na odcinku Tychy – Katowice), 147 (na odcinku Gliwice – Zabrze Biskupice), 179 (na odcinku Tychy Lodowisko – Tychy), 182 (na odcinku Tarnowskie Góry – Pyrzowice) i 188 (na odcinku Zabrze Biskupice – Bytom Bobrek). Jest to wariant rekomendowany jako docelowy. Wariant zakłada lepsze dopasowanie do wielkości popytu na przewozy pasażerskie poprzez wymienną obsługę relacji międzygminnych przez alternatywne środki transportu zbiorowego.

Rysunek 4 Schemat linii Kolei Metropolitalnej – wariant mieszany.

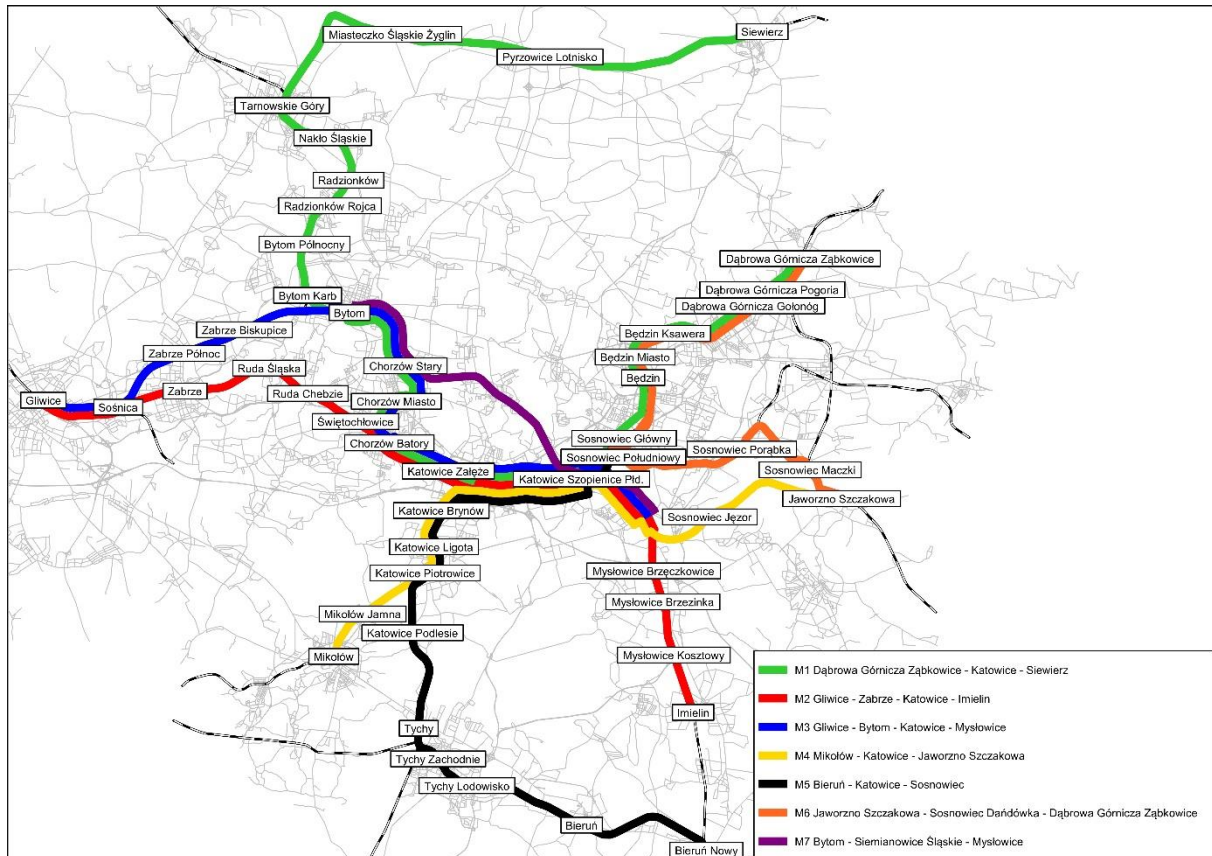


Źródło: opracowanie własne

- c. Kolejowy - sieć Kolei Metropolitalnej obejmuje połączenia na relacjach, na których występuje bądź jest planowana sieć kolejowa (również odcinki, na których wstrzymano ruch pasażerski) za wyjątkiem tych relacji, w których liczba podróży międzygminnych jest mała. W wariantcie tym wykorzystywane są niezelektryfikowane linie kolejowe, na których zawieszono przewozy pasażerskie. Natomiast nie zakłada się funkcjonowania innych środków szybkiego transportu zbiorowego w ramach Metropolii. Sieć w tym wariantcie łączy następujące gminy: Dąbrowa Górnicza, Będzin, Sosnowiec, Katowice, Chorzów, Bytom, Radzionków, Świerklaniec, Tarnowskie Góry, Ożarówce, Siewierz, Jaworzno, Mysłowice, Ruda Śląska, Świętochłowice, Zabrze i Gliwice, Tychy, Bieruń, Mikołów, wykorzystaniem linii kolejowych nr: 1 (na odcinku Dąbrowa Górnicza Ząbkowice – Katowice), 62 (na odcinku Sosnowiec Główny – łącznica kolejowa nr 663), 131 (na odcinku Tarnowskie Góry – Chorzów Batory), 132 (na odcinku Bytom – Bytom Bobrek), 133 (na odcinku Jaworzno Szczakowa – Sosnowiec Maczki), 134 (na odcinku Mysłowice – Jaworzno Szczakowa), 137 (na odcinku Gliwice – Katowice), 138 (na odcinku Katowice – Imielin), 139 (na odcinku Tychy – Katowice), 140 (na odcinku Mikołów – Katowice Ligota), 147 (na odcinku Gliwice – Zabrze Biskupice), 161 (na odcinku Katowice Szopienice Północne – Chorzów Stary), 163 (na odcinku Sosnowiec Maczki – łącznica kolejowa nr 663), 179 (na odcinku Bieruń Stary – Tychy) i 182 (na odcinku Tarnowskie Góry – Siewierz), 188 (na odcinku Zabrze Biskupice – Bytom Bobrek). Wariant ten z uwagi na wysokie koszty

utrzymania i uruchomienia nie jest rekomendowany. Nie należy go jednak wykluczać, w przypadku gdyby Kolei Metropolitalna odniosła sukces popytowy. Wtedy zakres sieci Kolei Metropolitalnej może być rozbudowywany do określonego w tym wariantcie, przy czym zaleca się również uruchomienie dodatkowych przystanków kolejowych. Na dziś jednak rekomendacja dotyczy jedynie nie likwidowania przystanków i linii kolejowych uwzględnionych w tym wariantcie.

Rysunek 5 Schemat linii Kolei Metropolitalnej – wariant kolejowy.



Źródło: opracowanie własne

6. W odniesieniu do stopnia separacji Kolei Metropolitalnej możemy mówić o dwóch wariantach:
  - a. Wspólny, w którym Kolej Metropolitalna w pełni współdzieli infrastrukturę kolejową z innymi operatorami (Koleje Śląskie, Przewozy Regionalne, PKP InterCity). Wariant ten jest najszybszy do wprowadzenia, jednak wiąże się z ograniczoną przepustowością sieci i większą zawodnością systemu. Wariant ten należy rekomendować jako początkowy.
  - b. Odseparowany, w którym w ramach infrastruktury kolejowej wydzielona jest infrastruktura (tory, platformy peronowe) dla Kolei Metropolitalnej wraz z Kolejami Śląskimi. Jest to wariant kosztowny i wymagający inwestycji, jednak zapewniający wystarczającą przepustowość i niezawodność. Rekomenduje się stopniowe przekształcanie wariantu Wspólnego w wariant Odseparowany. Przekształcenie należy rozpocząć od likwidacji tzw. wąskich gardeł w sieci kolejowej.



7. Uruchomienie Kolei Metropolitalnej nie wyklucza możliwości budowy innych szybkich systemów transportu zbiorowego. W szczególności należy wymienić szybki tramwaj, który powinien być budowany w pierwszej kolejności poprzez radykalne przyspieszenie istniejących odcinków sieci tramwajowej. Przyspieszenie to powinno odbywać się poprzez przebudowę i wydzielenie torowisk tramwajowych oraz poprzez wprowadzanie bezwzględnej priorytetu sygnalizacji świetlnej. W rejonach szczególnie trudnych dla zapewnienia wymaganej prędkości tramwaju, można zastosować kosztowniejsze rozwiązania wielopoziomowe. Dalszy rozwój pozostałej sieci komunikacji tramwajowej również powinien odbywać się głównie poprzez jej przyspieszenie. Budowa nowych odcinków powinna być ograniczona do połączeń pozwalających na obsługę dużych generatorów ruchu pasażerskiego lub integrację z Koleją Metropolitalną lub innym szybkim środkiem transportu zbiorowego. Przyspieszenie tramwaju powinno odbywać się poprzez modernizację torowisk oraz priorytety w sterowaniu ulicznym. Na dzień dzisiejszy inwestycje planowane przez Tramwaje Śląskie S. A., których realizacja jest rozpoczęta to:

- budowa linii tramwajowej w dzielnicy Zagórze od pętli tramwajowej do ronda Jana Pawła II w Sosnowcu,
- budowa linii tramwajowej wzdłuż ul. Grundmanna w Katowicach,
- budowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ulicy Powstańców Warszawskich i Placu Wolskiego w Bytomiu,
- budowa linii tramwajowej od pętli Brynów do Piotrowic w Katowicach.

W ramach „Zintegrowanego projektu modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko-Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego” realizowanego w dwóch etapach przez Tramwaje Śląskie S. A. zakłada się szereg przebudów i modernizacji infrastruktury tramwajowej.

8. Innym zalecanym systemem szybkiego transportu zbiorowego jest BRT (Bus Rapid Transit). Jest to system oparty na transporcie autobusowym, cechujący się dużą prędkością, niezawodnością i przepustowością, przy jednocześnie dużej elastyczności i niskich kosztach. Prędkość i niezawodność zapewnione są poprzez wydzielenie pasów lub jezdni autobusowych oraz priorytety w sterowaniu ulicznym. Przepustowość zapewniona jest z reguły poprzez dedykowany BRT tabor autobusowy oraz rozwiązania na przystankach przyspieszające wymianę pasażerską. BRT mógłby zostać wprowadzony w tych relacjach, dla których połączenia kolejowe i szybkiego tramwaju, byłyby nieefektywne. W ramach Etapu 6 Studium, linię autobusową BRT analizowano na połączeniu pomiędzy Mysłowicami i Dąbrową Górniczą. Przyjęto przebieg linii z dworca kolejowego Mysłowice do Dąbrowy Górniczej Gołonóg Dworzec kolejowy. Zaplanowano prowadzenie linii z Mysłowic drogą krajową nr 79, dalej przez Sosnowiec w ciągu ulic: Wojska Polskiego, 11 Listopada, Braci Mieroszewskich. W Dąbrowie Górniczej przebieg w ciągu ulic: Królowej Jadwigi, Alei Piłsudskiego, Józefa Wybickiego. Innymi godnymi rozpatrzenia pod kontem wprowadzenia systemu BRT relacjami są połączenia Knurów - Gliwice i Siemianowice (Michałkowice) - Bytków - Wełnowiec . W przypadku pierwszej relacji na rysunku 2 z wieżbą podróży zauważymy duży potok podróży ponad 31 tys. podróży w dobie (łącznie transport zbiorowy i samochodowy i oba kierunki) nie obsługiwany przez transport szynowy. W przypadku drugiej relacji między Siemianowicami a Katowicami



występuje potok nawet powyżej 64 tys. podróży w dobie. Częściowo jednak potok ten obsługiwany jest przez połączenie tramwajowe, może też być obsługiwany przez Kolej Metropolitalną (wariant kolejowy).

*Średnia prędkość komunikacyjna przyjęta dla linii BRT, która została przebadana w wariancie mieszanym (Raport etapu 6) – prognoza 2055 rok, wyniosła 31 km/h. Przyjęto częstość obsługi to co 15 minut. Prognozowany potok maksymalny przekrojowy uzyskano na ulicy 11 listopada w Sosnowcu wyniósł około 16 000 pasażerów/dobę. Ogólna liczba przewozów pasażerskich to blisko 32 000 pasażerów/dobę przy średnim napelnieniu 75 pas/pojazd.*

*BRT uważane jest jako odrębny środek szybkiego transportu cechujący się dużą elastycznością.*

*Mylne jest częste utożsamianie BRT z komunikacją autobusową. Często porównuje się BRT do kursujących w niektórych miastach autobusów pośpiesznych. Tymczasem jest to odrębny środek transportu publicznego. Linie BRT wyróżniają się oznakowaniem pojazdów, często obsługiwane są przez dedykowane dla nich i dostosowane pojazdy, przystanki BRT zapewniają wyższy standard obsługi, posiadają własną kolorystykę i charakterystyczne rozwiązania.*

*Elastyczność BRT dotyczy w zasadzie dwóch najważniejszych elementów:*

- pojazdy BRT mogą funkcjonować poza odcinkami BRT,
- system BRT składa się z komponentów, które mogą być wykorzystywane i dopasowywane w różny sposób.

*Elastyczność BRT z jednej strony pozwala stworzyć system bardziej funkcjonalny z drugiej strony mniej kosztowny. Elastyczność sprawia jednak, że systemy BRT mogą się między sobą znacznie różnić, przykładowo mogą być oparte zarówno na tradycyjnych autobusach jak i na bezobsługowych wysoko-pojemnych pojazdach, mogą korzystać z wydzielonych pasów ruchu lub oddzielnych jezdni.*

*Komponenty systemu BRT w pogrupowaniu w zależności od elementów których dotyczą:*

#### **1. Jezdni przeznaczonej do prowadzenia pojazdów systemu BRT:**

- a. *Sposób segregacji jezdni: Z założenia ruch pojazdów BRT odbywa się w przestrzeni odseparowanej od ruchu samochodów osobowych. Jest to podstawa dla uzyskania wysokich prędkości komunikacyjnych. Najtańszą metodą jest wydzielenie na jezdni pasa autobusowego, z którego korzystają autobusy na przemienne w obu kierunkach. Rozwiązanie takie zastosowano na ulicy Bukowskiej w Poznaniu. Nie jest to metoda zalecana, raczej stosowana, jako rozwiązanie przejściowe lub wyjątkowe w przypadku braku zatorów drogowych na odcinkach ulic, na których zostało zastosowane. Lepszą, ale i droższą metodą jest wydzielenie pasów autobusowych w obu kierunkach. Rozwiązanie takie jest konieczne w przypadku, gdy na ulicach, na których planowane jest prowadzenie BRT występują zatory drogowe nie możliwe do ominięcia za pomocą pojedynczego buspasa. Wysokim standardem cechują się metody wydzielenia specjalnych jezdni dla autobusów.*



- b. *Sposób oznakowania jezdni: Najtańszą powszechnie stosowaną metodą oznakowania przestrzeni odsegregowanej dla BRT jest oznakowanie znakami pionowymi i poziomymi. Stosowane jest to samo oznakowanie, jakie stosuje się w przypadku tradycyjnych pasów autobusowych. Bardziej wyrafinowaną metodą jest dodatkowe wyróżnienie przestrzeni BRT inną nawierzchnią np. nawierzchnią w innym kolorze.*
- c. *Sposób prowadzenia pojazdu: W niektórych systemach BRT stosuje się rozwiązania wspomagające prowadzenie pojazdu. Wpływa to na bezpieczeństwo i szybkość jazdy w niektórych przypadkach pozwala na zmniejszenie przestrzeni potrzebnej do prowadzenia pojazdów. Stosuje się metody optyczne, elektromagnetyczne i mechaniczne. W przypadku dwóch pierwszych wymagane jest dostosowanie nie tylko jezdni ale również pojazdu.*

## 2. Przystanków w systemie BRT:

- a. *Typ przystanku: Można w systemie BRT zastosować typowe przystanki autobusowe zapewniając równie typowy zestaw wyposażenia, czyli: oznakowanie, wiatę, tablicę informacyjną z rozkładem jazdy, kosze na śmieci, ławki. Częściej jednak stosuje się przystanki wyróżniające się lepszą, jakością i większym zestawem wyposażenia. Kolejnym poziomem są przystanki dedykowane BRT nie tylko wyróżniające ten system wśród innych przystanków ale zapewniające większe bezpieczeństwo i szybszą wymianę pasażerską. Wreszcie najbardziej rozbudowanym ale też najdroższym typem przystanku są węzły przesiadkowe (intermodalne) zapewniające duży komfort, bezpieczeństwo i szybkość zmiany środka transportu.*
- b. *Wysokość platformy przystankowej: Przystanki mogą mieć platformę ułatwiającą obsługę pojazdów niskopodłogowych lub zwykłą niską. Wysokość platformy ułatwiającej obsługę pojazdów niskopodłogowych może być różna. Najczęściej stosowana jest wysokość około 22cm oznaczająca około 5cm różnicy między wysokością platformy a wysokością podłogi w autobusie. Należy jednak pamiętać, że wysokość podłogi w autobusie jest zmienna, zależna od obciążenia, stanu technicznego i innych czynników.*
- c. *Długość platformy: Najczęściej występującymi przystankami są przystanki pojedyncze, na których długość platformy ma zapewnić obsługę pojedynczego pojazdu. Przy standardowych pojazdach (do 18m) długość platformy nie musi być większa niż 20m. Nie mniej najczęściej stosuje się długość 30m. Przystanek pojedynczy jest najwygodniejszym rozwiązaniem dla pasażerów, nie mniej z uwagi na problemy z obsługą przystanków, na których występuje wysoka częstość kursowania pojazdów, stosuje się również przystanki do obsługi wielu pojazdów.*
- d. *Położenie przystanku względem jezdni: Przystanki mogą być położone w zatoce, bezpośrednio przy krawężniku (bez zatoki) lub w środku jezdni.*
- e. *Dostęp do przystanku: Dostęp do przystanku może być ułatwiony niektórym grupom podróżnych poprzez budowę ramp, wind dla pieszych i niepełnosprawnych, budowę parkingów dla kierowców i rowerzystów.*

### 3. Pojazdów BRT:

- a. *Typ pojazdu: System BRT mogą obsługiwać typowe autobusy funkcjonujące w miejskiej komunikacji autobusowej. Wielkość pojazdów powinna być dostosowana do zapotrzebowania na przewozy. Stosuje się również stylizację typowych autobusów. Niewielkie zmiany wpływające głównie na wizerunek mające jednak znaczenie przy identyfikacji systemu przez podróżnych. Kolejnym typem pojazdów są autobusy dedykowane BRT, czyli pojazdy o podwyższonej pojemności z zastosowaniem rozwiązań mających na celu przyspieszenie jazdy i wymiany pasażerskiej. Wreszcie ostatnią najdroższym typem pojazdów są specjalnie pod konkretny system zaprojektowane pojazdy, mogą być one wyposażone przykładowo w systemy prowadzenia pojazdu, specjalny rozstaw drzwi pozwalający na szybką wymianę pasażerską (system podwójnych drzwi od strony autobusu i przystanku).*
- b. *Oznakowanie i wygląd pojazdu: Typowe komponenty stosowane dla uatrakcyjnienia pojazdów BRT to: jednolity i wyróżniający się system oznakowania i malowania pojazdów, powiększona powierzchnia okien, zabezpieczenie przed nadmiernym nasłonecznieniem, estetyczny wygląd wnętrza i dobre jego oświetlenie.*
- c. *Dostosowanie do większej pojemności: W celu zwiększenia pojemności i przyspieszenia czasu wymiany pasażerów z autobusach BRT stosuje się: odpowiednio zaprojektowaną przestrzeń pasażerską ze składanymi fotelami, dodatkowe drzwi dla przyspieszenia wymiany pasażerskiej, strefy przy drzwiach wolne od pasażerów.*
- d. *Rodzaj zasilania pojazdów: W pojazdach BRT stosuje się te same jednostki napędowe, co w pozostałych autobusach komunikacji miejskiej. Mogą to, więc być silniki spalinowe zarówno diesle jak i silniki na LPG, silniki hybrydowe spalinowo- elektryczne, silniki elektryczne. Niektóre systemy BRT obsługiwane są również przez trolejbusy.*

### 4. Systemu opłat:

- a. *System kasowania biletów: W systemach BRT stosuje się trzy różne systemy kasowania biletów. Pierwszy najbardziej nam znany to system kasowania biletów w kasowniku w pojeździe, system ten jest przy dużej wymianie pasażerskiej może spowalniać spowolnienie wymiany pasażerskiej. Dodatkową wadą takiego rozwiązania jest jego nieszczelność. Drugim w systemem jest sprzedaż i kasowanie biletów przez konduktora przy wejściu do pojazdu - coraz rzadziej stosowany. Odmianą tego systemu jest automatyczna kontrola biletów na bramkach w drzwiach pojazdu. Rozwiązanie takie wymaga stosowania kart magnetycznych oraz specjalnego osprzętu pojazdów. Jest natomiast systemem szczelnym i bardzo szybkim – nie powoduje utrudnień przy wymianie pasażerskiej. Trzeci system to kasowanie biletów przy wejściu na przystanek. System znany z metra, jest szybki i szczelny. System wymaga jednak budowy infrastruktury – bramek biletowych, ogrodzenia przystanku.*
- b. *Nośnik biletu: W systemach BRT stosuje się obecnie jeszcze tradycyjne bilety papierowe, ale są one jednak wypierane przez karty magnetyczne.*

- c. *Sposób opłacania przejazdu: Sposób opłacania przejazdu ma znaczenie dla szybkości wymiany pasażerskiej w przypadku gdy pasażer musi wybierać jaki bilet ma kupić i skasować. Systemy opłat stosowane są różne np. opłaty jednorazowe, strefowe, zależne od liczby przystanków zależne od czasu jazdy.*

#### 5. *Inteligentnych systemów transportowych (ITS):*

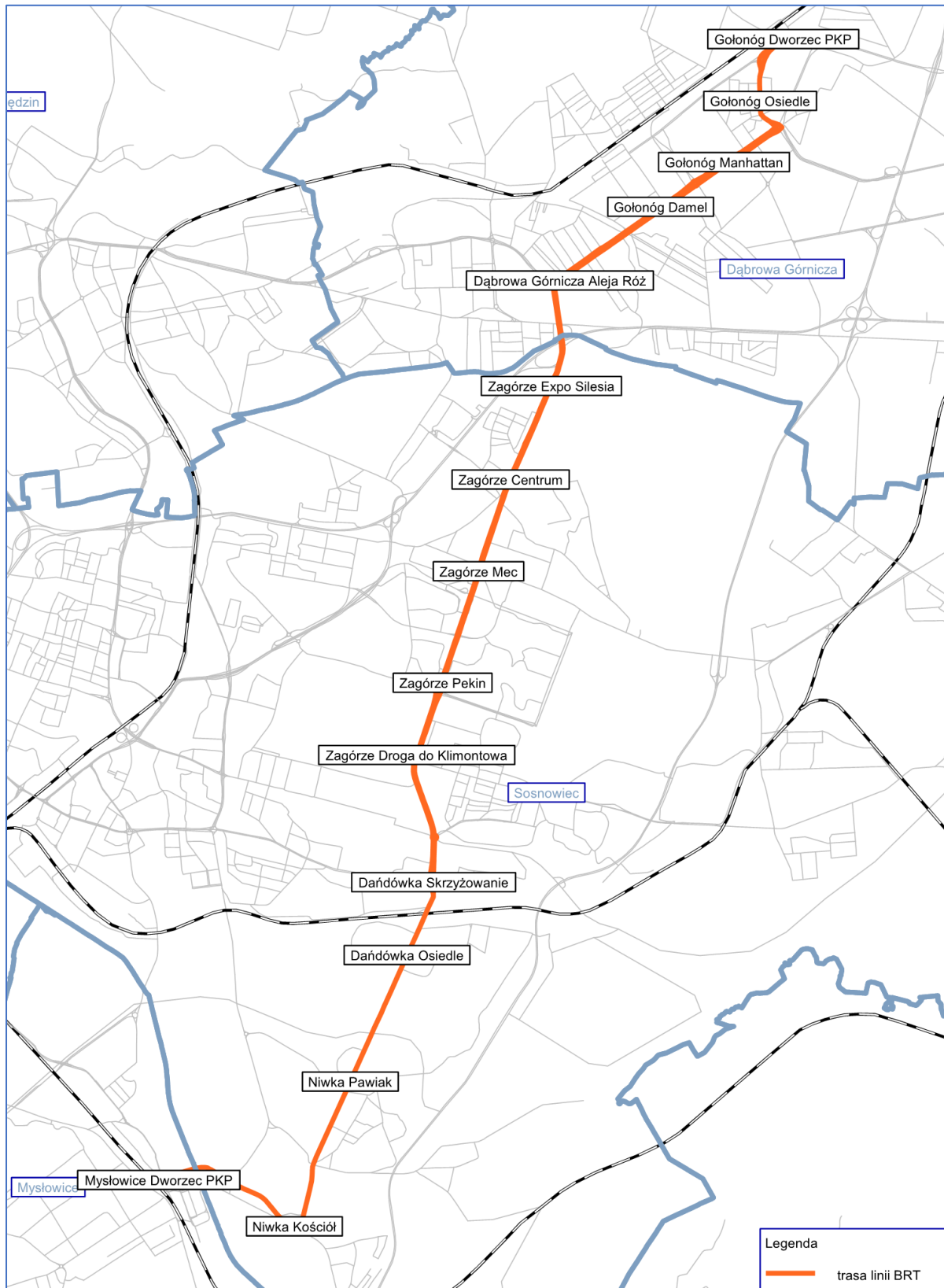
- a. *Priorytety dla pojazdów BRT. W systemach BRT zaleca się stosowanie bezwzględnych priorytetów dla pojazdów BRT w sygnalizacji świetlnej. Priorytety dotyczą: sygnału zielonego na skrzyżowaniach, koordynacji sygnałów między skrzyżowaniami, pierwszeństwa w dostępie do odcinków wspólnych (służby sygnalizacyjne). Priorytety w BRT związane są zarówno z pojazdami jak i pasażerami, sygnalizacja ułatwia dostęp pasażerów do przystanków.*
- b. *Wspomaganie kierowcy. Pojazdy BRT wyposażane są w systemy wspomaganie pracy kierowców. W szczególności dodatkowe kamery pokazujące obraz przestrzeni niewidocznych w lusterkach, system wykrywania zagrożeń (kolizji), wspomaganie parkowania na przystanku, informacja o trasie i przystankach, opóźnieniu.*
- c. *System zarządzania: System zarządzania BRT może być częścią systemu zarządzania całą komunikacją miejską. Celem takiego systemu jest zbierania w czasie rzeczywistym informacji o pozycji pojazdów, napętnieniu, awariach itp. Analizie tych informacji i w razie wystąpienia zakłóceń szybkim wprowadzeniu planu naprawczego. W niektórych systemach zarządzania występuje monitoring funkcjonowania pojazdów pozwalający na szybszą reakcję w przypadku awarii.*

#### 6. *Planowania:*

- a. *Długość trasy BRT: System BRT powinien funkcjonować na odcinku, na którym tradycyjna komunikacja autobusowa byłaby wolniejsza, mało atrakcyjna lub mało pojemna. Wprowadzenie zbyt długich odcinków BRT może być kosztowne i mało efektywne z kolei krótkie odcinki BRT będą zbyt mało atrakcyjne dla pasażerów.*
- b. *Struktura trasy BRT: Trasa BRT powinna mieć określone zastosowanie poszczególnych komponentów opisanych powyżej na każdym odcinku trasy.*
- c. *Odstęp pojazdów: Powinien zostać określony minimalny ze względów technicznych, obsługi i bezpieczeństwa odstęp między pojazdami na trasie BRT.*
- d. *Częstotliwość kursowania: Powinna być określona częstotliwość kursowania na poszczególnych liniach BRT w celu zoptymalizowania czasu oczekiwania na pojazd przez podróżnych.*
- e. *Odległość międzyprzystankowa: Odstęp i lokalizacja przystanków powinny zostać zoptymalizowane.*

*Dobór komponentów BRT zarówno w systemie jak i na poszczególnych odcinkach sieci opiera się na analizach technicznych, funkcjonalnych i ekonomicznych. Dzięki temu BRT jest dobrze dopasowany do funkcji jaką ma spełniać, jest tańszy od porównywalnych szybkich środków transportu (np. szybkiego tramwaju) i łatwiejszy w realizacji.*

Rysunek 6 Schemat planowanego przebiegu linii BRT.



Źródło: opracowanie własne



9. Komunikacja autobusowa zapewnia i nadal powinna zapewniać dostęp do transportu zbiorowego na przeważającym obszarze Metropolii. Wraz z rozwojem systemów szybkiego transportu zbiorowego, transport autobusowy powinien ograniczać przewozy metropolitalne (międzygminne) na rzecz krótszych przewozów wewnątrzgminnych i większej integracji z szybkimi systemami transportu zbiorowego. Nie oznacza to jednak, że transport autobusowy nie powinien być przyspieszany. Przyspieszenie tego transportu oznaczać będzie nie tylko zysk dla pasażerów, ale przede wszystkim mniejsze jego koszty. Przyspieszenie zapewnić powinny zmiany w organizacji ruchu, zwłaszcza wyznaczenie pasów autobusowych oraz priorytety w sygnalizacji świetlnej.

*Analiza lokalizacji pasów autobusowych została przeprowadzona w oparciu o prognozy ruchu. Analizie podlegały: wielkość ruchu autobusowego w przekrojach ulic, wielkość ruchu samochodowego w przekrojach ulic oraz liczba pasów, która znajduje się w danym przekroju drogowo-ulicznym. Po przeprowadzonej analizie wskazania dla lokalizacji pasów autobusowych są następujące:*

*Dla obszaru Bytomia: Wskazana jest lokalizacja pasów autobusowych w ciągu drogi krajowej nr 94, tj. ulic: Witczaka od skrzyżowania z ulicą Siemianowicką, Piłsudskiego, Kwietniewskiego, Wrocławskiej, Kolejowej i Karola Miarki.*

*Dla obszaru Chorzowa: Wskazana jest lokalizacja pasów autobusowych w ciągu ulicy Katowickiej (DK 79) od Estakady (Chorzów Rynek) w kierunku północnym aż do granic miasta.*

*Dla obszaru Dąbrowy Górniczej: Wskazana jest lokalizacja trasy dla autobusów BRT lub wydzielone pasy autobusowe w ciągu ulic: al. Róż, Królowej Jadwigi oraz aleja Piłsudskiego od ulicy Majakowskiego do skrzyżowania z ulicą Kasprzaka.*

*Dla obszaru Gliwic: Wskazana jest lokalizacja pasów autobusowych w ciągu dróg nr: 78 i 901 tj. w kierunku północnym: na ulicy Wrocławskiej oraz Częstochowskiej a w kierunku południowym na ulicy Dworcowej i Jana Pawła II.*

*Dla obszaru Jaworzna: Z racji bardzo dużego obciążenia ruchem autobusowym ciągu drogi krajowej nr 79, wskazane jest umiejscowienie pasów autobusowych na ulicy Grunwaldzkiej (DK79) od skrzyżowania z ulicą Katowicką do skrzyżowania z ulicą Jana Pawła II.*

*Dla obszaru Katowic: Wskazana jest lokalizacja pasów autobusowych na ulicy Francuskiej od ulicy Powstańców do ulicy Jagiellońskiej, na ulicy Piotra Skargi, na ulicy Sokolskiej od ulicy Chorzowskiej do placu Wolności.*

*Dla obszaru Sosnowca: W przypadku uruchomienia linii autobusowej na wysokich standardach obsługi pasażerskiej – BRT w ciągu ulic Wojska Polskiego, 11 Listopada, Braci Mieroszewskich do Dąbrowy Górniczej, wskazana jest budowa niezależnej jezdni dla autobusów w ciągu ulicy Wojska Polskiego (obecnie o przekroju 1x2). Z racji wielkości ruchu autobusowego na dalszych fragmentach tego ciągu drogowego, wskazana jest lokalizacja pasów autobusowych w ciągu ulicy 11 Listopada oraz Braci Mieroszewskich. Kolejnym odcinkiem układu drogowo-ulicznego, gdzie należy rozpatrzyć wprowadzenie pasów autobusowych jest ulica 3 Maja; odcinek między ulicą Sienkiewicza a ulicą Parkową.*





*Dla obszaru Tychów: Wskazana jest lokalizacja pasów autobusowych w ciągu ulicy Bielskiej od skrzyżowania z ulicą Budowlanych do skrzyżowania z ulicą Kościuszki oraz w ciągu ulicy Katowickiej od ulicy Kościuszki do skrzyżowania z ulicą Mikołowską (DK44).*

*Dla obszaru Zabrze. Wskazana jest lokalizacja pasów autobusowych na ulicach: J.W. Goethego, 3 Maja od skrzyżowania z ulicą Marcina Lutra do wiaduktu nad linią kolejową. Kolejna lokalizacja to ulica Wolności od skrzyżowania z ulicą Pawliczka do skrzyżowania z ulicą Wiktora Brysza.*

*Na podstawie analiz wielkości prognozowanych potoków pasażerskich w autobusach (2055 rok), można wskazać, że w pierwszej kolejności należy usprawnienia dla autobusów wprowadzić: w Bytomiu na ulicach Kwietniewskiego, Wrocławskiej i Kolejowej (potok od około 21 000 pasażerów/dobę do blisko 41 000 pasażerów/dobę), w Katowicach na ulicy Sokolskiej (potok pasażerski od 13 000 do ponad 27 000 pasażerów/dobę), w Gliwicach na ulicach: Wrocławskiej, Częstochowskiej, Dworcowej i Jana Pawła II (potok pasażerski od około 11 000 do blisko 27 000 pasażerów/dobę).*

10. Nowoczesny transport zbiorowy to transport elastyczny, pozwalający szybko dopasowywać się do zmieniających warunków. Dla uzyskania takiego transportu konieczna jest integracja różnych środków. Integracja ta powinna być budowana poprzez działania infrastrukturalne – budowę węzłów przesiadkowych, organizacyjne – koordynacja tras i rozkładów jazdy, wspólny bilet, informacyjne – wspólna informacja on-line, planery podróży, jednolite oznakowanie.

W badaniach wykonanych w ramach Etapu 6 Studium uwzględniono budowę węzłów przesiadkowych w:

- Bytomiu,
- Chorzowie,
- Dobieszowicach,
- Gliwicach,
- Imielinie,
- Jaworzna
- Katowicach (węzły: Brynów Pętla, Ligota, Piotrowice, Podlesie, Sądowa, Zawodzie),
- Knurów-Szczygłowicach,
- Mikołowie,
- Mysłowicach
- Piekarach Śląskich,
- Rudzie Śląskiej,
- Sączowie,
- Siewierzu,
- Stanicy,
- Świętochłowicach,
- Tarnowskich Górach,
- Wilczy,
- Zabrze (przy ul. J.W. Goethego oraz przy ulicy Przystankowej)

- Żernicy.

11. Pozytywne zmiany w podziale zadań przewozowych przyniesie rozwój innych niż transport zbiorowy, alternatywnych do samochodowego, systemów transportowych. Szczególnie ważny może być rozwój ruchu rowerowego. Rozwój powinien odbywać się poprzez budowę sieci międzygminnych połączeń rowerowych, zwiększenie dostępu do roweru poprzez jednolitą w całej Metropolii sieć wypożyczalni rowerowych oraz integrację roweru z transportem zbiorowym poprzez parkingi Park&Ride. Działania na poziomie metropolitalnym nie przyniosą skutku, jeśli nie zostaną wsparte podobnymi działaniami na poziomie gminnym.
12. Również intensywnie rozwijające się systemy carsharing i carpooling należy traktować jako alternatywę dla typowych podróży samochodowych. Współdzielenie i współużytkowanie samochodu ma wpływ na zmniejszenie ruchu samochodowego oraz wskaźnika motoryzacji. Wszelkie działania wspierające rozwój tych systemów należy uznać za korzystne dla funkcjonowania systemu transportowego w Metropolii. Obecne średnie napełnienie samochodu osobowego wynoszące według badań ankietowych 1,35 os./poj, pozwala na wiązać nadzieję z carpoolingiem, czyli systemem kojarzącym osoby podróżujące w podobnych relacjach w podobnym czasie (np. BlaBlaCar) . Dla porównania w Warszawie średnie napełnienie samochodu to 1.41 os./poj.. Osiągnięcie takiego napełnienia mogłoby oznaczać o około 4% mniej pojazdów na ulicach Metropolii. Cenna byłaby pomoc Metropolii w prowadzeniu lub wspieraniu odpowiedniego portalu internetowego oraz działania promocyjne dla propagowania tej formy podróżowania. Z kolei system carsharingu (auta na minuty) szczególnie cenny byłby z rozwojem elektromobilności czyli gdyby oferta carsharingu dotyczyła aut o napędzie elektrycznym. Zaleca się wspieranie takiej formy carsharingu przez samorządy.
13. W odniesieniu do transportu samochodowego rozwój powinien odbywać się bez działań mogących wpływać na zwiększenie ruchu samochodowego. Całkowite zaniechanie rozbudowy sieci drogowej byłoby niewłaściwe. Jednak celem rozwoju tej sieci nie powinno być polepszenie warunków ruchu, tylko zmniejszenie negatywnego oddziaływania transportu drogowego na środowisko. Preferowane powinny być inwestycje pozwalające na wprowadzenie ograniczeń dla ruchu samochodowego w obszarach, które powinny być przed nim chronione. Takimi inwestycjami mogą być obwodnice miast lub mniejszych obszarów, o ile ich budowa będzie się wiązać z ograniczeniami ruchu samochodowego w ich sąsiedztwie.

*W modelowanych wariantach przebadano również uspokojenia obszarów śródmiejskich w wyniku wybudowania obwodnic miast. W wyniku takich założeń w badaniach prognostycznych na rok 2055 otrzymaliśmy obniżenie potoków samochodowych w obszarach śródmiejskich. Na przykład, porównując prognostyczny wariant odniesienia z wariantem pełnym, gdzie przyjęto budowę obwodnicy Jaworzna w ramach wschodniego odcinka DTŚ, zauważalne jest znaczące obniżenie ruchu samochodowego na ciągu ulicy Jana Pawła II z średnio około 10 000 pojazdów/dobę do około 3 000 pojazdów/dobę. Kolejnym przykładem jest wschodnia obwodnica Zabrze, która łączy Drogową Trasę Średnicową z drogą krajową nr 94. Wprowadzenie tej obwodnicy wpłynęło na spadek ruchu samochodowego na ciągu ulicy Gen. Charlesa de Gaulle'a. Odnotowany spadek potoków rzędu 23%, tj. z 22 000 pojazdów/dobę do około 17 000 pojazdów/dobę.*



14. Należy odważniejsie sięgać po środki ograniczania i uspokojenia ruchu samochodowego, np. strefy Tempo 30, strefy zamieszkania, ograniczenia wjazdu, płatne parkowanie czy płatny wjazd. Miejsca zwolnione w tych obszarach przez samochód można zagospodarować dla systemów transportu zbiorowego (np. pasy autobusowe, wydzielone torowiska), jako drogi rowerowe, przestrzenie dla pieszych czy zieleń miejską.
15. Wskazane jest aby obszary o dużej prognozowanej generacji ruchu miały dostęp do środków transportu zbiorowego, cechującymi się wysokimi prędkościami komunikacyjnymi. W pierwszej kolejności będzie to kolej, dalej tramwaj i autobus oparty na systemie BRT lub autobus z wydzielonymi pasami. Z analizy usytuowania największych generatorów podróży dla prognozy 2055 (Rysunek 7), wynika że znacząca większość obszarów – rejonów komunikacyjnych o największej generacji będzie w zasięgu dostępu do szybkiego transportu szynowego. Część z nich ma dostęp do kolei metropolitalnej, część do kolei i tramwaju a część tylko do tramwaju. Niemniej jednak, są obszary z wysokim potencjałem ruchu, które nie będą miały dostępu do transportu szynowego. Dla takich obszarów należy w pierwszej kolejności zapewnić powiązanie alternatywnymi środkami transportowymi z siecią transportu szynowego.

*Do takich obszarów zalicza się:*

*w Gliwicach – dzielnica na południu miasta: Trynek. Powiązanie tego obszaru z centrum miasta oraz z dostępem do dworca kolejowego powinny zapewniać autobusy. Dla podniesienia standardu obsługi zapisano w rekomendacjach lokalizację pasów autobusowych śródmiejskiej części Gliwic (dk nr 78).*

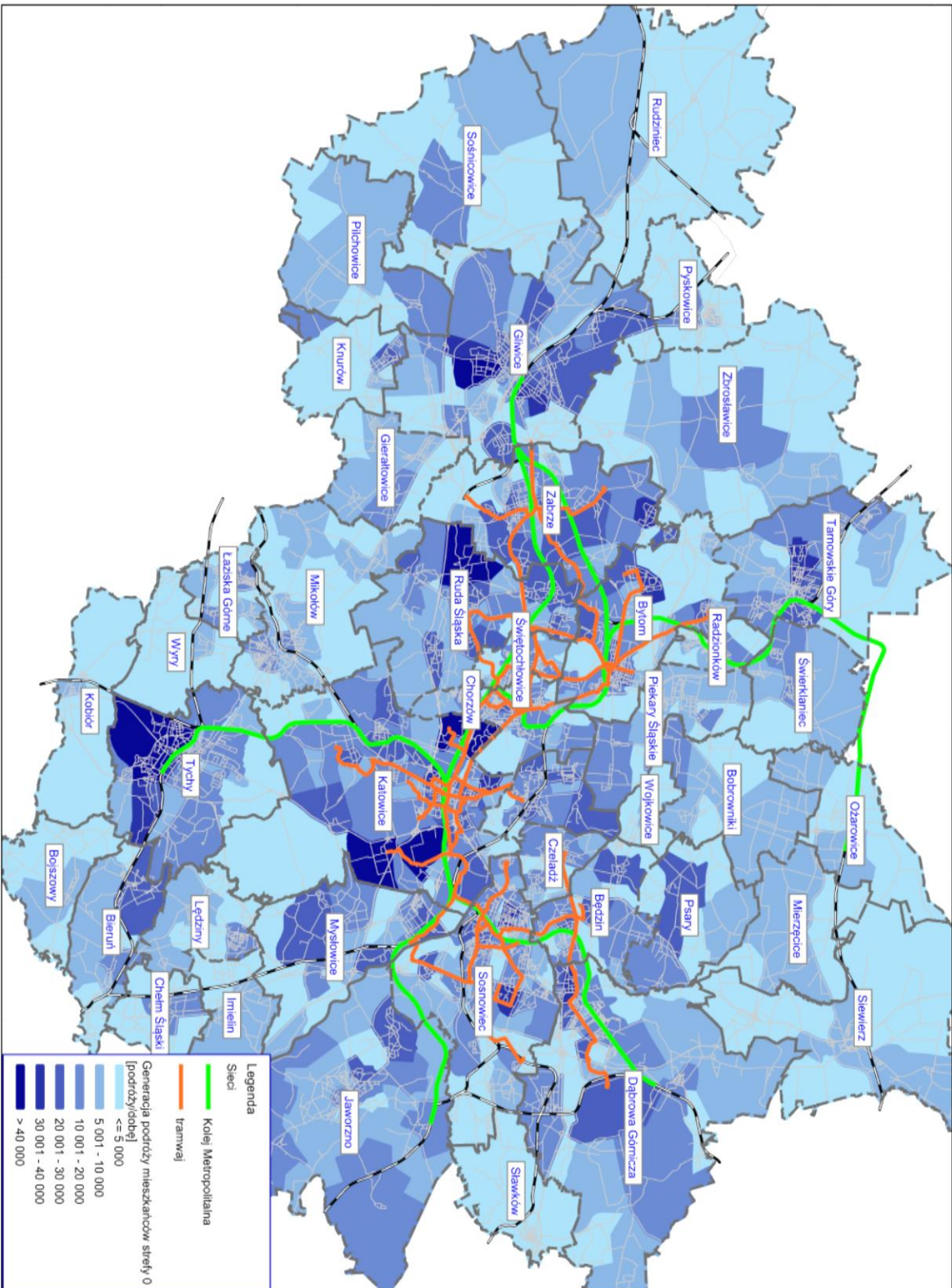
*W Zabrze – dzielnica Rokitnica. Kierunkowo można rozważyć przedłużenie linii tramwajowej z Mikulczyc (rozwój strefy ekonomicznej). Jednak przy obecnym małym zurbanizowaniu obszarów które znalazłby się wzdłuż nowego odcinka tramwajowego (około 3 km długości trasy) zasadne jest skomunikowanie tego obszaru transportem autobusowym.*

*W Rudzie Śląskiej – dzielnica Bielszowice. Uwarunkowania a zagospodarowaniu przestrzennym są takie, że trudno byłoby przedłużać linię tramwajową. Natomiast można ten obszar obsłużyć transportem autobusowym w kierunku centrum miasta. Jednocześnie wykorzystując sąsiedztwo autostrady można wprowadzić bezpośrednio szybkie połączenie do Katowic.*

*Gmina Psary – obszar ten można obsłużyć transportem autobusowym, wprowadzając bezpośrednio, szybkie połączenie z Katowicami przez Będzin i Sosnowiec, wykorzystując drogę krajową nr 86.*



Rysunek 7 Prognozowana na rok 2055 wielkość generacji podróży mieszkańców strefy 0 na tle rozwoju transportu szynowego (wariant optymistyczny)



Założone przebiegi tras tramwajowych zamodelowano w oparciu o dokumenty planistyczne, głównie o SUKIZP; przebiegi tras są schematyczne, nie uwzględniają szczegółów, które musiałyby być rozpatrzone na etapie projektowania w sytuacji zamiaru realizacji; każda inwestycja wymaga sporządzenia dokumentacji technicznej, środowiskowej oraz studiów wykonalności; które wykażą zasadność i możliwości realizacji danej trasy tramwajowej; nie uwzględniono również analiz ekonomicznych (stronku nakładów koniecznych dla realizacji i możliwego efektu transportowego) ani możliwości sfinansowania inwestycji.

Źródło: opracowanie własne





16. Mimo planowania wielu działań mających zmienić niekorzystny podział zadań przewozowych, udział podróży samochodowych w podróżach niepieszych najprawdopodobniej pozostanie wysoki. Prognozy zmian podziału zadań przewozowych oscylują na granicy 1%. W takiej sytuacji należy ograniczyć negatywny wpływ ruchu samochodowego na środowisko. Szansą na to będzie rozwój elektromobilności. Stymulowanie tego rozwoju na poziomie metropolitalnym powinno odbywać się poprzez rozbudowę infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych oraz w oparciu o działania organizacji ruchu, w szczególności zezwolenie tym pojazdom na korzystanie z wyznaczonych pasów (np. pasów autobusowych) czy dostęp do obszarów ograniczonego wjazdu dla samochodów oraz ograniczenie lub zniesienie opłat za wjazd lub parkowanie.

## 1.4. Transport szynowy

1. Uruchomienie Kolei Metropolitalnej (por. 1.3.4.-5.) z częstością kursowania na połączeniach co 20 min lub częściej, wiąże się z koniecznością zapewnienia wystarczającej przepustowości sieci kolejowej. Połączenia w ramach Kolei Metropolitalnej prowadzone będą m.in. na linii kolejowej nr 1 i nr 137, czyli na najbardziej obciążonych ruchem pociągów pasażerskich odcinkach sieci kolejowej w Metropolii. Priorytetem powinny być inwestycje kolejowe zapewniające wystarczającą przepustowość sieci kolejowej z uwzględnieniem kursów Kolei Metropolitalnej. W kolejnych dokumentach planistycznych (np. Koncepcji Kolei Metropolitalnej) powinny zostać wskazane tzw. wąskie gardła, czyli elementy sieci kolejowej wymagające jak najszybszej przebudowy.

*W ramach analiz modelowych wykonano badania podniesienia atrakcyjności połączeń kolejowych (etap 6), poprzez zwiększenie częstości kursowych co 15 minut. Nie wpłynęło to znacząco na skrócenie czasu podróży, które powinno wynikać ze skrócenia czasu oczekiwania przy przesiadce. Odnotowano jedynie kilkusekundowe skrócenie czasu podróży, co jest dla pasażera nieodczuwalne. W rezultacie kolejowe przewozy pasażerskie wzrosły o około 9% w odniesieniu do stanu wyjściowego, tj. częstości kursowej co 20 minut (z około 123 tysięcy do 133 tysięcy pasażerów/dobę). Natomiast wzrost pracy transportowej sieci kolejowej jest znaczący i wyniósł około 33% w odniesieniu do wariantu z częstością kursową co 20 minut.*

2. W dalszych horyzontach rozwoju Kolei Metropolitalnej należy sukcesywnie odseparowywać Kolej Metropolitalną i Koleje Śląskie od pozostałego ruchu kolejowego. Powinno się to odbywać poprzez budowę dodatkowych torów lub dedykowanie istniejących (tam gdzie to możliwe) wyłącznie dla prowadzenia ruchu tych pociągów. Podobnie należy wyznaczyć lub wybudować nowe platformy peronowe wyłącznie dla obsługi Kolei Metropolitalnej i Kolei Śląskiej.
3. Niezależnie od nowych inwestycji, w celu zapewnienia zadawalającej prędkości konieczne będzie zadbanie o stan torowisk kolejowych. Dlatego właściwe będzie kontynuowanie działań remontowych na sieci kolejowej w Metropolii.



4. Budowę nowych odcinków torowisk tramwajowych należy ograniczyć do planowanych wcześniej odcinków łączących istniejącą sieć z dużymi generatorami podróży (najczęściej osiedlami mieszkaniowymi).

*Przykłady planowanych nowych tras tramwajowych łączących duże generatory ruchu, to; w Sosnowcu: budowa linii tramwajowej w dzielnicy Zagórze od pętli tramwajowej do ronda Jana Pawła II, w Katowicach: budowa linii tramwajowej od pętli Brynow do Piotrowic, linia tramwajowa wzdłuż ul. Grundmanna, łącząca linie tramwajowe biegnące ulicami Gliwicką i Chorzowską w Katowicach. W dalszym horyzoncie czasowym; w Bytomiu: przedłużenie trasy tramwajowej z pętli Bytom Politechnika Śląska do Miechowic, w Sosnowcu: przedłużenie trasy tramwajowej od pętli tramwajowej Kazimierz Górniczy do tzw. Parku „Leśna”, w Katowicach: budowa trasy tramwajowej Północ - Południe od ul. Warszawskiej do lotniska Muchowiec, w Katowicach: budowa trasy tramwajowej Północ - Południe od ul. Krakowskiej do rejonu skrzyżowania z ul. Karliczka, w Katowicach: budowa trasy tramwajowej Północ - Południe od ul. Gliwickiej do Osiedla Witosa. Należy zaznaczyć, że założone przebiegi tras tramwajowych przyjęto w oparciu o dokumenty planistyczne, głównie o SUIKZP. Przebiegi tras są schematyczne, nie uwzględniają szczegółów, które będą musiały być rozpatrzone na etapie projektowania. Każda inwestycja wymaga sporządzenia dokumentacji: technicznej, środowiskowej oraz studiów wykonalności, które wykażą zasadność i możliwości realizacji danej trasy tramwajowej. Nie uwzględniono również analiz ekonomicznych (stosunku nakładów koniecznych dla realizacji i możliwego efektu transportowego) ani możliwości sfinansowania inwestycji.*

5. Inwestycje przyspieszające tramwaj to w szczególności, wydzielenie torowisk tramwajowych, dobudowa drugiego torowiska na odcinkach jednotorowych i remont torowisk (por.1.3.7.). Te inwestycje powinny mieć priorytet. Dzisiaj udział odcinków jednotorowych w całości sieci to około 29%, natomiast udział odcinków torowisk wbudowanych w jezdnię to około 19%.

*Odcinki jednotorowe a w szczególności odcinki wbudowane w jezdnię stanowią słabe punkty sieci tramwajowej. Tramwaje poruszające się we wspólnej przestrzeni z samochodami (bez separacji) są bardzo mocno uzależnione od warunków, jakie panują w ruchu drogowym. Dlatego w pierwszej kolejności należy dążyć do odseparowania tras tramwajowych od ruchu samochodowego, np. poprzez zmianę organizacji ruchu, sterowanie, czy też wprowadzenie technicznych elementów umieszczonych na jezdni. W tabeli 6 wyszczególniono odcinki tras tramwajowych wbudowanych. Natomiast w tabeli nr 5 zamieszczono odcinki tras tramwajowych jednotorowych. Część z nich została przewidziana do rozbudowy w ramach programu: „Zintegrowany Projekt modernizacji i rozwoju infrastruktury tramwajowej w Aglomeracji Śląsko – Zagłębiowskiej wraz z zakupem taboru tramwajowego” (Przebudowa torowiska tramwajowego w Bytomiu w ul. Katowickiej na odcinku od pl. Sikorskiego do ul. Głębokiej, Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Wojska Polskiego w Sosnowcu, od ul. Gen. Andersa do ul. Orłąt Lwowskich, Przebudowa infrastruktury tramwajowej w Świętochłowicach w ciągu ul. Chorzowskiej do ul. Karola Goduli w Rudzie Śląskiej.*

*Tabela 5 Odcinki tras tramwajowych jednotorowych*

<b>Miasto</b>	<b>Odcinki tras tramwajowych jednotorowych</b>
Bytom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pl. Sikorskiego – ul. Głęboka</li> <li>• ul. Powstańców Śląskich – Kościół św. Trójcy</li> </ul>
Katowice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koszutka Słoneczna Pętla – Konduktorska</li> </ul>
Ruda Śląska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ul. Klary – ul. Dworcowa</li> </ul>
Sosnowiec	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ul. Gen. Andersa – Orłąt Lwowskich</li> <li>• Rondo Zagłębia Dąbrowskiego – ul. 3 Maja</li> <li>• ul. Ostrogórska – ul. Dęblińska</li> <li>• ul. Klonowa – Porąbka Wiejska</li> <li>• Konstantynów Centrum Handlowe – ul. Okrzei</li> </ul>
Zabrze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ul. Zwrotnicza (Mikulczyce Pętla) – Plac Teatralny</li> <li>• ul. Lutra – ul. Makoszowska (Makoszowy Pętla)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytom ul. Zabrzańska – Ruda Śląska ul. Pawła</li> <li>• Ruda Śląska ul. Goduli – Świętochłowice ul. Żelazna</li> <li>• Świętochłowice Planty Piaśniki – Chorzów ul. Składowa</li> <li>• Świętochłowice ul. Żelazna – Bytom ul. Świętochłowicka</li> <li>• Ruda Śląska Chebzie Pętla – Świętochłowice Zgoda Komenda Policji</li> <li>• Katowice Karłowicza – Siemianowice Śląskie ul. Lipowa</li> <li>• Katowice ul. Chemiczna – Mysłowice Dworzec PKP</li> <li>• Będzin ul. Czeladzka – Czeladź Kombatantów (pętla)</li> <li>• Sosnowiec ul. Przejazd – Katowice Szopienice Dwór</li> </ul>

*Źródło: opracowanie własne*

*Tabela 6 Odcinki tras tramwajowych z torowiskiem wbudowanym*

<b>Miasto</b>	<b>Odcinki tras tramwajowych z torowiskiem wbudowanym</b>
Bytom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ul. Glinki – ul. Baczyńskiego</li> <li>• Rozbark Siemianowicka – ul. Głęboka</li> <li>• ul. Miarki – ul. Moniuszki</li> <li>• ul. Sądowa – Pl. Sikorskiego</li> <li>• pl. Sikorskiego – ul. Moniuszki</li> <li>• ul. Jagiellońska – ul. Powstańców Warszawskich</li> <li>• ul. Sądowa – ul. Powstańców Śląskich</li> </ul>
Chorzów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chorzów ul. Dobrodzieńska – Chorzów ul. Wolności</li> <li>• Chorzów Strzelców Bytomskich – Chorzów Rynek</li> <li>• Chorzów – fragment ul. Inwalidzkiej</li> <li>• Chorzów ul. Raclawicka – Chorzów ul. Armii Krajowej</li> <li>• Chorzów ul. Katowicka – Chorzów ul. Składowa</li> </ul>
Katowice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ul. Bracka – Rynek</li> <li>• ul. Warszawska – ul. Skargi</li> <li>• ul. Jordana – ul. Dworcowa</li> <li>• fragment ul. Obrońców Westerplatte</li> <li>• ul. Bednarska – ul. Przelotowa</li> </ul>
Ruda Śląska	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ul. W. Lipa – ul. Przedszkolna</li> <li>• ul. Dworcowa – Ruda Śląska Chebzie Pętla</li> <li>• Huta Pokój – ul. Grochowska</li> </ul>
Sosnowiec	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ul. Regulacyjna – ul. Piłsudskiego</li> <li>• ul. Sobieskiego – ul. 3 Maja</li> <li>• ul. 1 Maja – ul. 3 Maja</li> <li>• ul. 3 Maja – ul. Będzińska</li> <li>• ul. 3 Maja – ul. Okrzei</li> </ul>
Świętochłowice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ul. Sportowa – ul. Szczytowa</li> <li>• Lipiny Bukowego – Lipiny Targowisko</li> <li>• fragment ul. Wojska Polskiego</li> </ul>
Zabrze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikulczyce Pętla – ul. Kościuszki</li> <li>• ul. Przystankowa – ul. Dygasińskiego</li> <li>• ul. Miarki – ul. Wolności</li> <li>• ul. Podgórna – ul. Brysza</li> <li>• ul. Brysza – ul. Św. Floriana</li> <li>• ul. Wolności – ul. Makoszowska</li> <li>• ul. Młyńska – ul. Zamkowa</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Świętochłowice ul. Granitowa – Chorzów ul. Gałeczki,</li> <li>• Świętochłowice Gazownia – Chorzów ul. Strzelców Bytomskich,</li> <li>• Katowice ul. Świerczyny (granica z Mysłowicami) – Mysłowice Dworzec PKP</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne





## 1.5. Centra przesiadkowe i Park&Ride / Bike&Ride

1. Wszystkie stacje i przystanki Kolei Metropolitalnej traktowane powinny być jako węzły przesiadkowe (por.1.3.10-11.). W zależności od lokalizacji różnić się będą zakresem integracji. Minimalny zakres obejmować powinien parkingi rowerowe Bike&Ride oraz parkingi samochodowe Park&Ride. Natomiast w węzłach, do których doprowadzone będą/są inne środki transportu zbiorowego, konieczne będzie zapewnienie wysokich standardów przesiadki, między tymi środkami a Koleją Metropolitalną.
2. Parkingi Bike&Ride powinny pozwalać na bezpieczne pozostawienie roweru i dlatego powinny zostać wyposażone w oświetlenie i monitoring. Zaleca się ich zadaszenie, wymagane powinno być natomiast ich odwodnienie. Wielkość parkingu powinna być dostosowana do zapotrzebowania, należy w planach przewidzieć teren pod rozbudowę parkingu. Parking powinien być zlokalizowany możliwie w jak najbliższym sąsiedztwie peronów.
3. System parkingów Park&Ride budowany powinien być o zasadę: "krótka podróż samochodem i szybka podróż transportem zbiorowym". Dlatego w przypadku sieci kolejowej właściwe jest budowanie parkingów Park&Ride przy każdym przystanku, aby uzyskać możliwie największą gęstość tych parkingów i skrócić w ten sposób dojazdy samochodowe. Przy tym założeniu parkingi nie muszą być duże (w systemie Park&Ride Berlina funkcjonuje wiele parkingów na 20-30 miejsc postojowych). Oczywiście ich wielkość powinna zostać dostosowana do zapotrzebowania.
4. Parkowanie na tych parkingach powinno być bezpłatne dla podróżujących dalej transportem zbiorowym (jedziesz transportem publicznym - nie płacisz za parking). W związku z tym zaleca się budowę parkingów tanich (powierzchniowych) i o niskich kosztach utrzymania. Nie mniej podobnie jak w przypadku parkingów Bike&Ride powinny one być oświetlone i monitorowane, utwardzone i odwodnione. Należy zapewnić wymaganą liczbę stanowisk dla osób niepełnosprawnych.
5. W przypadku integracji w węźle przesiadkowym Kolei Metropolitalnej z innymi środkami transportu zbiorowego należy zadbać o wysoki standard przesiadki. W tym celu przystanki powinny być zlokalizowane możliwie jak najbliżej peronów kolejowych (najlepszym rozwiązaniem byłoby utworzenie jednej wspólnej platformy przystankowo-peronowej), a w przypadku gdyby okazało się to niemożliwe, powinno się minimalizować utrudnienia związane z przejściem między przystankami i peronami. Niedopuszczalne jest występowanie na tym przejściu barier architektonicznych.
6. Węzły przesiadkowe powinny być zlokalizowane również przy przystankach innych systemów szybkiego transportu zbiorowego, przy czym należy kierować się tymi samymi zasadami, co w przypadku Kolei Metropolitalnej.
7. W przypadku tradycyjnych środków transportu zbiorowego: tramwaj, autobus, węzły przesiadkowe powinny być organizowane w ramach przystanków obsługujących większą liczbę linii transportu zbiorowego. Należy również zadbać o poprawę warunków przesiadki na istniejących węzłach.

*W prognostycznych analizach modelowych uwzględniono węzły/centra przesiadkowe zaplanowane przez poszczególne Gminy Metropolii (por. pkt 1.3 ppkt 10). Rozwój kolei Metropolitalnej oraz rozbudowa sieci tramwajowej pozwoli na powstanie kolejnych miejsc, gdzie można lokować węzły przesiadkowe: Bytom Karb, Zabrze ul. Przystankowa. Z analiz modelowych odnotowano w stanie istniejącym około 850 000 przesiadek na ponad 1 400 000 podróży w okresie doby dla obszaru analizy – strefa 0, co daje wskaźnik przesiadek na poziomie 0,6 przesiadki na podróż. W analizach prognostycznych po uwzględnieniu rozwoju systemu transportowego w zakresie kolei metropolitalnej oraz uwzględnieniu lepszej integracji między różnymi środkami transportu zbiorowego (utworzenia węzłów i centrów przesiadkowych) uzyskano wzrost liczby przesiadek w całym systemie. Np. przy wprowadzonych założeniach dla rozwoju gospodarczego optymistycznego, gdzie odnotowano zbliżoną liczbę podróży w systemie do stanu obecnego (około 1,4 mln), uzyskano liczbę przesiadek na poziomie ponad 1,1 mln, co przełożyło się na wskaźnik przesiadek do około 0,77-0,78 przesiadki/podróż (w zależności od wariantu rozwoju sieci), co daje względny wzrost około 30%. Osiągnięcie takiego wskaźnika będzie możliwe zarówno dzięki lepszej integracji środków transportu zbiorowego, jak i wspólnego systemu taryfowego, np. wspólny bilet, który pozwoli na zmianę środka transportu przez pasażera bez dodatkowych opłat.*

## 1.6. Systemy ITS

1. Rozwój systemów ITS powinien być ukierunkowany na zwiększenie jakości i prędkości podróżowania środkami transportu zbiorowego (por.1.3.7.-9.). Działania związane z zarządzaniem i sterowaniem ruchem w efekcie powinny dać korzystne zmiany w podziale zadań przewozowych.

*Na rysunku 1 przedstawiono średnie prędkości na odcinkach sieci tramwajowej. Niska prędkość może mieć wiele przyczyn niekoniecznie związanych ze sterowaniem ruchu. Jednak odcinki o najniższych prędkościach powinny być rozpatrywane do przyspieszenia również za pomocą systemów ITS w pierwszej kolejności.*

2. Podstawowym narzędziem przyspieszenia środków transportu zbiorowego w ramach systemów ITS jest nadanie tym środkom priorytetów w sterowaniu ulicznym. Priorytety te w miarę możliwości powinny być priorytetami bezwzględnymi (w uproszczeniu pojazd transportu zbiorowego przejeżdża przez skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną bez strat czasu). Priorytety względne mogą być zastosowane, gdy występuje kolizja między różnymi kierunkami ruchu pojazdów transportu zbiorowego lub w przypadku, gdy utrudnienia ruchu dla innych użytkowników spowodują w efekcie spadek prędkości podróżowania pasażerów transportu zbiorowego.
3. Ważnym elementem podniesienia jakości transportu zbiorowego jest informacja pasażerska on-line. Informację taką należy zaplanować zarówno poprzez tablice przystankowe, jak i Internet i urządzenia mobilne. Informacja powinna podawać prognozowany czas przyjazdu pojazdu na podstawie aktualnej jego lokalizacji i prędkości. Należy zbudować jeden wspólny system informacji obejmujący wszystkie metropolitalne środki transportu zbiorowego.



## 1.7. System Informacji Pasażerskiej

1. Szczególnym systemem typu ITS jest system informacji pasażerskiej on-line (por.1.6.3.). Wprowadzenie takiego systemu jest pozytywnie odbierane przez pasażerów transportu zbiorowego. System wymaga lokalizowania pojazdów transportu zbiorowego w czasie rzeczywistym i przekazywania pasażerom informacji o prognozowanym czasie przyjazdu na przystanek.
2. System powinien obejmować wszystkie środki transportu zbiorowego (w tym również Kolej Metropolitalną) dla przewozów organizowanych przez wszystkich organizatorów na terenie Metropolii.
3. Przekazywanie informacji pasażerom powinno odbywać się poprzez tablice przystankowe, tablice w pojazdach oraz serwis internetowy.
4. Istotnym elementem powinna być integracja kolejowego systemu informacji pasażerskiej z pozostałymi systemami oraz systemów informacji poszczególnych organizatorów transportu między sobą. Integracja ta odbywać się powinna poprzez wymianę/udostępnienie danych o lokalizacji pojazdów lub rzeczywistych czasach oczekiwania na przyjazd. Integracja samej informacji powinna odbywać się na poziomie serwisu internetowego, w szczególności w planerach podróży.
5. Serwis internetowy powinien zostać uruchomiony jako pierwszy. Powinien dawać możliwość pozyskania identycznej informacji, jak na tablicach przystankowych. Dodatkowo zaleca się, aby w ramach serwisu można było zaplanować podróż z miejsca do miejsca oraz uzyskać dodatkowe informacje, np. o zakupie biletów.
6. Tablice przystankowe w pierwszej kolejności powinny być montowane na przystankach szybkiego transportu zbiorowego oraz w węzłach przesiadkowych. W dalszej kolejności tablice powinny być zamontowane na większości przystanków transportu zbiorowego. Można zrezygnować z tablic na przystankach "na żądanie" oraz przystankach charakteryzujących się niską wymianą pasażerską.
7. Tablice w pojazdach (zalecane) powinny być zainstalowane we wszystkich środkach transportu zbiorowego. Wystarczająca będzie informacja o aktualnym przejeździe (obecny przystanek, następny przystanek, kierunek, czas, przesiadka na linię).
8. Ważnym elementem informacji pasażerskiej jest przekazywanie informacji o sytuacjach awaryjnych i zmianach z nimi związanymi. Taka informacja powinna być przekazywana przez wszystkie nośniki.

*Przykładami aplikacji mobilnych, wdrożonych w ramach dynamicznego systemu informacji pasażerskiej (informacja o rzeczywistej godzinie odjazdu) są: PEKA i Kiedy Pojadę w Poznaniu, OnTime w Żywcu i Tomasz Mazowiecki, kiedyPrzyjedzie dostępne m.in. w Jaworznie i Tychach.*

## 1.8. Rozwiązania z zakresu inżynierii ruchu drogowego

1. Zaleca się ograniczanie dostępu centrów miast dla ruchu samochodowego zarówno poprzez działania związane z organizacją ruchu (zamknięcia ulic dla ruchu samochodowego, ograniczanie liczby miejsc postojowych, ograniczanie czasu postoju, uspokojenie ruchu-ograniczenie prędkości), jak i poprzez wyznaczenie stref płatnego parkowania oraz stref czystego transportu (por.1.3.13.-14.). Za działania te odpowiadać powinny poszczególne Miasta i Gminy, nie mniej wspierane powinny być przez Metropolię, która w przypadku ograniczenia dostępu do obszaru miasta dla transportu samochodowego powinna zoptymalizować dostęp do tego obszaru transportu zbiorowego.

*Z analiz modelowych popytu w obszarach śródmiejskich miast Metropolii wynika, że działania ograniczające dostęp ruchu samochodowego do centrum miast zasadne są przede wszystkim w centrum Katowic, które cechuje zarówno największy wskaźnik intensywności liczby generowanych podróży pieszych w obszarze (0,47 podróży/m<sup>2</sup>) w porównaniu z centrami innych miast Metropolii, jak i duży udział podróży samochodem w podróżach pieszych związanych z tym obszarem (64%), co wynika między innymi z podróży zewnętrznych docelowo-źródłowych względem Katowic. Niemniej jednak w Katowicach podjęto działania dot. ograniczenia dostępu ruchu samochodowego do centrum (zamknięcia części ulic dla ruchu samochodowego – wprowadzenie stref ruchu pieszo-rowerowego z występującymi przekładkami linii tramwajowych, uspokojenie ruchu – wprowadzenie strefy ograniczonej prędkości, wyznaczenie strefy płatnego parkowania).*

*Nieco niższe wskaźniki uzasadniające wprowadzenie utrudnień dla ruchu samochodowego w centrach miast (0,24-0,19 podróży/m<sup>2</sup> oraz udział podróży samochodem na poziomie 66-65%) uzyskano dla:*

- Bytomia,
- Gliwic,
- Sosnowca,
- Zabrze.

*Ze względu na wysoki wskaźnik intensywności liczby generowanych podróży pieszych w obszarze, zaleca się wprowadzanie ograniczeń dla ruchu samochodowego w centrach:*

- Chorzowa (0,20 podróży/m<sup>2</sup>),
- Tarnowskich Gór (0,22 podróży/m<sup>2</sup>).

*Ze względu na wysoki udział podróży samochodem do centrum (65-67%) zaleca się wprowadzanie ograniczeń dla ruchu samochodowego w centrach:*

- Mysłowic,
- Tychów
- Świętochłowic.

2. W przypadku zamknięcia ulic i likwidacji miejsc postojowych należy rozważyć możliwość wykorzystania powstałej przestrzeni. Może ona być zagospodarowana na potrzeby transportu zbiorowego lub innych alternatywnych środków transportu np. roweru. Bezpośrednim celem działań związanych z organizacją ruchu nie powinno być usprawnienie ruchu samochodowego w centrach miast lub innych obszarach, ale ochrona ich przed tym ruchem. Można dopuszczać





poprawę warunków ruchu samochodowego na wybranych ulicach, jeśli jest ona wymagana dla ograniczenia ruchu na większym obszarze.

3. Wprowadzenie stref płatnego parkowania i stref czystego transportu będzie miało wpływ na korzystne zmiany w podziale zadań przewozowych. Do zadań Metropolii powinno jednak należeć wsparcie tych działań poprzez dostęp do obszaru niskoemisyjnymi środkami transportu zbiorowego oraz budowa systemu parkingów Park&Ride.

## 1.9. Rozwój sieci drogowej

1. Chcąc otrzymać korzystne zmiany w podziale zadań, inwestycje drogowe usprawniające ruch muszą dawać mniej korzyści dla podróżujących niż inwestycje usprawniające podróżowanie w transporcie zbiorowym. Nie jest właściwe budując system Kolei Metropolitalnej jednocześnie budować konkurującą z nim drogę ekspresową. Nie wyklucza to natomiast całkowicie rozbudowy sieci dróg.
2. Ważne jest, aby rozbudowa sieci drogowej była równoważona działaniami ograniczającymi i uspokajającymi ruch w sąsiednich obszarach (por.1.3.13.-14. i 1.8.1.). Tak więc budowie obwodnicy powinno towarzyszyć ograniczenie ruchu samochodowego w obszarze, któremu ona służy, z wykorzystaniem rozwiązań inżynierii ruchu i ITS. Takie działanie ma na celu kształtowanie potoków ruchu samochodowego w sposób ograniczający ich negatywny wpływ na środowisko.
3. Rozbudowa sieci dróg i ulic niższych klas nie powinna podlegać ograniczeniom o ile ich funkcja odpowiadać będzie klasie technicznej.
4. W pierwszej kolejności należy budować odcinki drogowe, które są konieczne dla wprowadzenia ograniczeń ruchu samochodowego na obszarach, na których przewidywana jest ochrona przed skutkami nadmiernego ruchu samochodowego.

*Obwodnice, stanowiące ważny element układu drogowego, mające bardzo duży wpływ na przełożenie ruchu samochodowego z obszarów centralnych miast to:*

- trasa N-S w Rudzie Śląskiej w szczególności odcinek od DTŚ do ulicy Goduli,
- obwodnica Tarnowskich Gór w ciągu drogi S11,
- wschodnia obwodnica Zabrze,
- droga łącząca DTŚ z DK 88 i KSSE w Zabrzu (Nowo-Hagera),
- Bytomska Centralna Trasa Północ-Południe BCT N-S jako nowy ciąg drogi wojewódzkiej,
- wschodnia i południowa obwodnica Siemianowic Śląskich,
- trasa Północ-Południe w Chorzowie,
- zachodnia i południowa obwodnica Gliwic,
- nowy przebieg drogi krajowej nr 79 w Jaworznie.

*Należy zaznaczyć, że część z wymienionych obwodnic jest już realizowana, natomiast wszystkie są ujęte w dokumentach strategicznych.*

5. W pierwszej kolejności Ograniczenia w rozwoju sieci drogowej nie powinny również dotyczyć dostępu drogowego centrów logistycznych powiązanych z innymi niż drogowa gałęziami transportu. W szczególności dotyczy to Centrum Logistycznego w Sławkowie obsługującego przewozy kolejowe (w kolei szerokotorowej) czy centrów logistycznych związanych z żeglugą śródlądową.



## 1.10. Rozwój dróg rowerowych

1. Podróże rowerowe wykonywane są na mniejszych odległościach (4,4km) niż podróże samochodowe (7,56km) czy transportem zbiorowym (7,45km) i dlatego za rozwój sieci dróg rowerowych odpowiedzialność w głównej mierze muszą wziąć na siebie Miasta i Gminy. Nie mniej dla rozwoju ruchu rowerowego w Metropolii istotne będzie również powstanie sieci połączeń międzygminnych (por.1.3.11.). Połączenia te mogą być realizowane zarówno poprzez wykorzystanie sieci dróg rowerowych wewnątrzgminnych, jak i poprzez budowę całkowicie nowych dróg rowerowych. W opracowaniu „Metropolia przyjazna rowerom – studium systemu tras rowerowych dla Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM)” przedstawiono sieć proponowanych połączeń metropolitalnych. Sieć tą stanowi 87 tras rowerowych, w tym 33 trasy główne, 45 tras drugorzędnych i 9 łączników.
2. Dla połączeń (dróg rowerowych) międzygminnych powinien być zapewniony wysoki standard rozwiązań (nawierzchnia, szerokości, separacja, odwodnienie, oświetlenie, monitoring itp.). Warto utworzyć metropolitalne wytyczne dla rozwiązań rowerowych, w których z jednej strony określi się minimalne wymagania dla nich, a z drugiej ujednotolici standardy rozwiązań w poszczególnych gminach.
3. Dla ruchu metropolitalnego w pierwszej kolejności należy dążyć do połączenia sieci dróg rowerowych między gminami, a następnie do podniesienia standardów istniejących dróg wchodzących w zakres połączeń metropolitalnych.
4. Należy stworzyć w Metropolii jednolity system wypożyczania roweru (tzw. rower miejski). System taki powinien być wspierany przez Metropolię, by był on atrakcyjny dla mieszkańców i gości.
5. Istotnym czynnikiem rozwoju ruchu rowerowego jest jego integracja z transportem zbiorowym. Powinna się ona odbywać poprzez sieć parkingów Bike&Ride wraz z dojazdami do tych parkingów oraz ustalenie zasad przewozu rowerów w poszczególnych środkach transportu zbiorowego, zdefiniowane w Planach Transportowych.
6. Celem działań związanych z rozwojem ruchu rowerowego powinno być zwiększenie jego udziału w podróżach mieszkańców z obecnej wartości około 2,4% w podróżach pieszych do zalecanych 15%, przy czym analizy wskazują na wartość 9,2% jako możliwą do osiągnięcia dla obecnej struktury przestrzennej podróży (osiągnięcie wyższego udziału będzie wymagało gruntownych zmian w zachowaniach komunikacyjnych mieszkańców Metropolii).

*W badaniach wykonanych w etapie 6, wzrost ruchu rowerowego określono z 91 481 podróży w dobie w dniu dzisiejszym na 440 829 podróży w dobie w stanie docelowym, czyli wzrost 482%. W odniesieniu do podróży międzygminnych następuje wzrost z 27 416 podróży w dobie w dniu dzisiejszym do 132 979 podróży w stanie docelowym, czyli wzrost 485%.*

## 1.11. Skomunikowanie lotniska Pyrzowice

1. Funkcjonowanie Portu Lotniczego Katowice w Pyrzowicach jest w dużej mierze zależne od jakości jego powiązań komunikacyjnych z Metropolią, województwem śląskim i resztą kraju. Port ten konkuruje z innymi krajowymi portami lotniczymi, a w przyszłości może również konkurować z Centralnym Portem Komunikacyjnym. Stosunkowo dobre jest połączenie Portu siecią drogową poprzez autostradę A1, natomiast połączenie transportem zbiorowym należy uznać za niewystarczające.
2. W podróżach do Portu Lotniczego jednym z ważniejszych czynników wyboru środka transportu jest jego niezawodność. Osoby korzystające z transportu lotniczego muszą dotrzeć na lotnisko na określoną godzinę, więc w planowaniu podróży ważniejsza od jej kosztu czy czasu jest niezawodność. Jako niezawodny uważany jest transport szynowy i dlatego Port Lotniczy Katowice powinien uzyskać połączenie szynowe.
3. Połączeniem szynowym dla Portu powinno być połączenie kolejowe, obsługiwane zarówno przez Kolej Metropolitalną, jak i Koleje Śląskie (por. 1.3.5.).
4. Na dzień dzisiejszy możliwe wydają się dwa połączenia: poprzez rewitalizację linii kolejowej nr 182 od Tarnowskich Gór oraz budowa nowego połączenia przez Piekary Śląskie. Pierwsze z połączeń jest w chwili obecnej bardziej realne, gdyż znalazło się w planach na najbliższe lata. Drugie jest szybsze, jednak znacznie droższe i mimo zaawansowanych prac projektowych nie zostało wpisane do planów realizacyjnych. Dla obsługi Portu Lotniczego Katowice oba połączenia są właściwe.

*W ramach analiz modelowych (etap 6) w każdym z wariantów przebadano połączenie kolejowe do lotniska Pyrzowice. W wariantach podstawowych przyjęto przebieg połączenia kolejowego z Katowic, przez Chorzów, Bytom, Tarnowskie Góry, Ożarówce. Połączenie kolejowe przebiega m.in. linią kolejową nr 182, której odtworzenie jest przesądzone od Tarnowskich Gór przez Pyrzowice, Siewierz do Zawiercia. Wielkość prognozowanych przewozów, jakie odnotowano dla tego połączenia w wariantcie kolejowym wyniosło ponad 41 000 pasażerów/dobę. Największe potoki pasażerskie przekrojowe odnotowano na odcinku między Katowicami a Bytomiem, około 16 000 pasażerów/dobę. Na linii kolejowej 182 - na odcinku między Miasteczkiem Śląskim a Pyrzowicami odnotowano potoki pasażerskie na poziomie 9 000-10 000 pasażerów/dobę (wariant kolejowy), z tego około 70% to pasażerowie kolei metropolitalnej. W tej analizie przyjęto również funkcjonowanie na linii kolejowej nr 182 połączenia regionalnego między Tarnowskimi Górami a Zawierciem. Liczba pasażerów odnotowano na odcinku Pyrzowice – Zawiercie wyniosła około 6 000 pasażerów/dobę. Analiza wariantu dodatkowego, w którym zamodelowano funkcjonowanie dodatkowego połączenia kolejowego do Pyrzowic nowym przebiegiem, planowanym z Bytomia przez Piekary Śląskie Bobrowniki zapewni skrócenie czasu podróży na osi Katowice-Pyrzowice do około 30 minut (dla przebiegu przez Tarnowskie Góry jest to około 60 minut). W rezultacie dla całej sieci transportowej metropolii uzyskujemy skrócenie czasu podróży na poziomie 10 sekund średnio na podróż. Wielkość przekrojowa potoków pasażerskich na nowym przebiegu linii kolejowej, to średnio około 7 000 – 9 000 pasażerów/dobę. Suma prognozowanych przewozów dla tego połączenia to około 17 000 pasażerów/dobę. W wyniku wprowadzenia nowego przebiegu, tym samym alternatywy do połączenia przez Tarnowskie Góry, suma przewozów na połączeniu*





*przez Tarnowskie Góry zmalała do około 37 000 pasażerów/dobę. (wariant podstawowy to około 41 000 pasażerów/dobę). Z tego wynika, że pomimo wprowadzenia bezpośrednio szybszego połączenia między Katowicami a Pyrzowicami i tak połączenie, przez Tarnowskie Góry pozostaje bardzo atrakcyjne dla pasażerów.*

5. Rekomenduje się możliwie szybką realizację połączenia Portu poprzez rewitalizację linii kolejowej nr 182 od Tarnowskich Gór. Natomiast w przyszłości wraz z rozbudową sieci Kolei Metropolitalnych wskazana będzie budowa nowego połączenia poprzez Piekary Śląskie.
6. Rekomenduje się elektryfikację linii nr 182 przynajmniej na odcinku Tarnowskie Góry – Pyrzowice. Z uwagi na liczbę par pociągów obsługujących linię do Pyrzowic, elektryfikacja może okazać się ekonomicznie uzasadniona.
7. Obsługa lądowa przewozów cargo odbywa się głównie poprzez transport samochodowy. Tak w najbliższej przyszłości zostanie, gdyż transport kolejowy nie jest przystosowany do przewozu mniejszych ładunków, "just in time". Dopóki nie pojawią się nowe środki transportu dla takich dostaw - przykładowo drony - transport samochodowy jest bezkonkurencyjny.
8. Niezależnie od połączenia szynowego, rekomenduje się wprowadzenie szybkich połączeń autobusowych Portu Lotniczego Katowice z najważniejszymi węzłami przesiadkowymi w Metropolii. Połączenia takie dedykowane są głównie pasażerom korzystającym z transportu lotniczego i dlatego nie ma potrzeby obsługi przez nie pośrednich przystanków, a jedynie węzłów przesiadkowych.

## 1.12. Dodatkowe rekomendacje do rozwoju systemów transportowych

17. Należy wskazać na bardzo istotny związek systemu transportowego z zagospodarowaniem przestrzennym. Związek ten jest dwukierunkowy, tj. zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym powodują zmiany funkcjonowania systemu transportowego, a jednocześnie często nie są możliwe bez zmian w infrastrukturze transportowej. Budowa dużych generatorów ruchu (osiedla mieszkaniowe, centra handlowe, uczelnie itp.) powoduje zmiany w potokach ruchu, jednocześnie nie jest możliwa bez zapewnienia powiązań transportowych.
18. Rekomenduje się kształtowanie zagospodarowania przestrzennego tak, by ograniczać jego niekorzystny wpływ na podział zadań przewozowych. W tym celu intensywna zabudowa i duże generatory ruchu powinny być lokalizowane w obszarach dobrze obsługiwanych przez transport zbiorowy, w szczególności w sąsiedztwie przystanków szybkiego transportu zbiorowego (Kolei Metropolitalnej) oraz węzłów przesiadkowych. Należy unikać lokalizowania takiej zabudowy na obszarach, na których dominuje transport samochodowy a budowa połączeń transportu zbiorowego jest kosztowna.
19. Zmiany w podziale zadań przewozowych oraz polityka uspokajania ruchu samochodowego w centrach miast powinny pozytywnie wpłynąć na bezpieczeństwo ruchu samochodowego. Jednocześnie założenie wzrostu ruchu rowerowego oznacza pojawienie się nowych konfliktów i zagrożeń. Dlatego szczególnie istotne jest, aby rozwiązania infrastruktury rowerowej objęte były audytami BRD.
20. Najlepszą ochroną systemu transportowego Metropolii Górnośląsko - Zagłębiowskiej przed gwałtownymi destabilizacjami o charakterze ponadregionalnym będzie budowa systemu polimorficznego. Duża liczba różnych środków transportu pozwala podróżującym na znalezienie alternatyw w sytuacjach kryzysowych. Dla korzystania z alternatywnych środków transportu ważna jest integracja tych środków.
21. Prawidłowość ta odnosi się również do transportu towarów. Uruchomienie różnych gałęzi transportu towarowego wpłynie pozytywnie zarówno na funkcjonowanie gospodarki regionu, jak i na bezpieczeństwo w sytuacjach destabilizacji. Jednocześnie uruchomienie (wzmocnienie) gałęzi transportu niskoemisyjnego wpłynie korzystnie na środowisko. Dlatego istotna jest kontynuacja programów remontów linii towarowych oraz bocznic kolejowych. Równie korzystne będzie wybudowanie kanału Odra - Dunaj i wzmocnienie roli żeglugi śródlądowej w transporcie towarów. W obu przypadkach konieczna będzie rozbudowa infrastruktury logistycznej.
22. Zaproponowane zmiany i kierunki rozwoju systemów transportowych mają korzystne oddziaływanie na środowisko. Zmiany w podziale zadań przewozowych zarówno w ruchu pasażerskim, jak i towarowym, mają na celu wzmocnienie znaczenia środków mniej uciążliwych dla środowiska (transport zbiorowy, rower, kolej, żegluga śródlądowa). Niezależnie od zmian w podziale zadań przewozowych, w celu zwiększenia pozytywnego wpływu na środowisko należy zadbać, aby tabor w transporcie zbiorowym był taborem niskoemisyjnym.
23. Wobec niepewności co do faktycznych efektów działań wpływających na podział zadań przewozowych ważne jest, aby transport samochodowy również stawał się coraz mniej



szkodliwy dla środowiska. Rekomenduje się dwie drogi postępowania: przekształcenie sieci drogowej tak, by chronić przed ruchem samochodowym obszary wymagające tej ochrony oraz rozwój elektromobilności, wspieranie tego rozwoju poprzez działania organizacyjne, prawne oraz budowę infrastruktury.



## Spis tabel

Tabela 1 Podział zadań przewozowych dla podróży niepieszych mieszkańców według badań ankietowych w gospodarstwach domowych. ....	6
Tabela 2 Podstawowe informacje o środkach transportu uzyskane z modelu ruchu [doba 2018 rok]...6	
Tabela 3 Parametry charakterystyczne dla systemu transportu zbiorowego [doba 2018 rok]. ....	7
Tabela 4 Wybrane parametry funkcjonalne transportu zbiorowego dla wariantów badanych w etapie 6 [doba, prognoza 2055, scenariusz optymistyczny].....	13
Tabela 5 Odcinki tras tramwajowych jednotorowych .....	30
Tabela 6 Odcinki tras tramwajowych z torowiskiem wbudowanym .....	31

## Spis rysunków

Rysunek 1 Średnia prędkość komunikacyjna na odcinkach sieci tramwajowej – stan istniejący.....	5
Rysunek 2 Prognozowana na rok 2055 dobową więźba podróży transportem zbiorowym i samochodowym mieszkańców strefy 0 (waraint optymistyczny). ....	9
Rysunek 3 Schemat linii Kolei Metropolitalnej – wariant minimalny. ....	14
Rysunek 4 Schemat linii Kolei Metropolitalnej – wariant mieszany. ....	15
Rysunek 5 Schemat linii Kolei Metropolitalnej – wariant kolejowy.....	16
Rysunek 6 Schemat planowanego przebiegu linii BRT.....	22
Rysunek 7 Prognozowana na rok 2055 wielkość generacji podróży mieszkańców strefy 0 na tle rozwoju transportu szynowego .....	27