



GMINA MIEJSKA KRAKÓW
Plac Wszystkich Świętych 3-4
31-004 Kraków

STUDIUM WYKONALNOŚCI BUDOWY
SZYBKIEGO, BEZKOLIZYJNEGO
TRANSPORTU SZYNOWEGO W
KRAKOWIE

TOM IV

AKTUALIZACJA ANALIZ RUCHU

11.02.2021

ILF CONSULTING ENGINEERS
Polska Sp. z o.o.



ul. Osmańska 12 02-823 Warszawa, Polska
telefon: 22 430 26 00
faks: 22 430 26 01
e-mail: info.waw@ilf.com
Internet: www.poland.ilf.com

REWIZJE

D	11.02.2020	Wydanie do zatwierdzenia	O. Wardencka M. Gózdź B. Mikulski A. Konarski M. Klikowski K. Januszek M. Mokrzański	J. Sarbiewska	M.Bogucki
C	17.07.2020	Wydanie do zatwierdzenia	O. Wardencka M. Gózdź B. Mikulski A. Konarski M. Klikowski K. Januszek M. Mokrzański	J. Sarbiewska	M.Bogucki
B	28.10.2019	Wydanie do zatwierdzenia	O. Wardencka M. Gózdź B. Mikulski A. Konarski M. Klikowski M. Łada M. Mokrzański	J. Sarbiewska	M.Bogucki
Rew.	Data	Wydanie, zmiana	Przygotował	Sprawdził	Zatwierdził

TABELA ZMIAN		
Rew.	Data	Lista Zmian
C	17.07.2020	Wprowadzenie wariantów M6 i T6 z nową lokalizacją stacji Stare Miasto. Wprowadzenie zmian zgodnie z uwagami technicznymi i edycyjnymi uzgodnionymi z Zamawiającym (wiadomość e-mail z dnia 03.07.2020)
D	11.02.2021	Zmiana założeń T6D w Etapie I (2034)

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	8
2	ZDEFINIOWANE WARIANTY INWESTYCYJNE	8
3	HORYZONTY CZASOWE I ETAPOWANIE INWESTYCJI	8
4	AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ NIEZWIĄZANYCH Z WARIANTAMI INWESTYCYJNYMI	9
	4.1 Zmienne objaśniające	9
	4.2 Atrakcyjność środków transportu	9
	4.3 Inwestycje infrastrukturalne	9
5	AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ ZWIĄZANYCH Z WARIANTAMI INWESTYCYJNYMI	15
	5.1 Wyliczenie czasu przejazdu	15
	5.1.1 Wariant M5D – etap 1	15
	5.1.2 Wariant M5D – etap 2	17
	5.1.3 Wariant M6D – etap 1	19
	5.1.4 Wariant M6D – etap 2	21
	5.1.5 Wariant T6D – etap 1	23
	5.1.6 Wariant T6D – etap 2 i 3	25
	5.1.7 Wykresy prędkości pociągów w wariantach inwestycyjnych	28
	5.2 Inwestycje infrastrukturalne	34
	5.3 Optymalizacja koncepcji sieci tramwajowej	34
	5.4 Optymalizacja sieci autobusowej	41
6	WYNIKI ANALIZ RUCHU DLA WARIANTÓW BEZINWESTYCYJNEGO I INWESTYCYJNYCH	41
7	PODSUMOWANIE I OCENA WYNIKÓW	64

RYSUNKI

Rysunek 1 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu W0	12
Rysunek 2 Zasięg zamodelowanej strefy płatnego parkowania	14
Rysunek 3 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu M5D dla roku 2034	35
Rysunek 4 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu M5D dla roku 2038	36
Rysunek 5 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu M6D dla roku 2034	37
Rysunek 6 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu M6D dla roku 2038	38
Rysunek 7 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu T6D dla roku 2034	39
Rysunek 8 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu T6D dla roku 2038	40
Rysunek 9 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2034	46
Rysunek 10 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2038	47
Rysunek 11 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2043	48
Rysunek 12 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2048	49
Rysunek 13 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2053	50
Rysunek 14 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2058	51
Rysunek 15 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2034	52
Rysunek 16 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2038	53
Rysunek 17 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2043	54
Rysunek 18 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2048	55
Rysunek 19 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2053	56
Rysunek 20 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2058	57
Rysunek 21 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D (etap 1 + brak priorytetu na odcinku od DH Wanda do Wzgórz Krzesławickich) dla roku 2034 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)	58
Rysunek 22 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D dla roku 2038 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)	59
Rysunek 23 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D dla roku 2043 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)	60
Rysunek 24 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D dla roku 2048 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)	61
Rysunek 25 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D dla roku 2053 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)	62
Rysunek 26 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D dla roku 2058 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)	63

TABELE

Tabela 1 Przebieg linii w wariantie bezinwestycyjnym	12
Tabela 2 Zmiany wprowadzone w wariantie bezinwestycyjnym	13
Tabela 3 Czas jazdy w wariantie M5D w relacji Miasteczko Studenckie – Rondo Kocmyrzowskie	16
Tabela 4 Czas jazdy w wariantie M5D w relacji Rondo Kocmyrzowskie – Miasteczko Studenckie	16
Tabela 5 Czas jazdy w wariantie M5D w relacji Jasnogórska – Wzgórza Krzesławickie	17
Tabela 6 Czas jazdy w wariantie M5D w relacji Wzgórza Krzesławickie - Jasnogórska	18
Tabela 7 Czas jazdy w wariantie M6D w relacji Miasteczko Studenckie – Rondo Kocmyrzowskie	19
Tabela 8 Czas jazdy w wariantie M6D w relacji Rondo Kocmyrzowskie – Miasteczko Studenckie	20
Tabela 9 Czas jazdy w wariantie M6D w relacji Jasnogórska – Wzgórza Krzesławickie	21
Tabela 10 Czas jazdy w wariantie M6D w relacji Wzgórza Krzesławickie - Jasnogórska	22
Tabela 11 Czas jazdy w wariantie T6D w relacji Miasteczko Studenckie – Wzgórza Krzesławickie	23
Tabela 12 Czas jazdy w wariantie T6D w relacji Wzgórza Krzesławickie – Miasteczko Studenckie	24
Tabela 13 Czas jazdy w wariantie T6D w relacji Zajezdnia Stelmachów – Wzgórza Krzesławickie	25
Tabela 14 Czas jazdy w wariantie T6D w relacji Wzgórza Krzesławickie – Zajezdnia Stelmachów	26
Tabela 15 Inwestycje mające na celu podniesienie liczby pasażerów korzystających z nowego środka transportu	34
Tabela 16 Zmiany w trasach tramwajowych M5D (2034) w porównaniu do W0	35
Tabela 17 Zmiany w trasach tramwajowych M5D (2038) w porównaniu do W0	36
Tabela 18 Zmiany w trasach tramwajowych M6D (2034) w porównaniu do W0	37
Tabela 19 Zmiany w trasach tramwajowych M6D (2038) w porównaniu do W0	38
Tabela 20 Zmiany w trasach tramwajowych T6D (2034) w porównaniu do W0	39
Tabela 21 Zmiany w trasach tramwajowych T6D (2038) w porównaniu do W0	40
Tabela 22 Zestawienie wyników modelowania dla wariantu W0	42
Tabela 23 Zestawienie wyników modelowania dla wariantu M5D	43
Tabela 24 Zestawienie wyników modelowania dla wariantu M6D	44
Tabela 25 Zestawienie wyników modelowania dla wariantu T6D (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 minuty)	45
Tabela 26 Porównanie czasów przejazdu	64
Tabela 27 Skrócenie czasu podróży pasażerów w komunikacji publicznej	65
Tabela 28 Liczba pasażerów korzystających z komunikacji publicznej w godzinie szczytu porannego	66
Tabela 29 Dobowa praca przewozowa – zestawienie	67
Tabela 30 Podział zadań przewozowych [%]	69
Tabela 31 Przepływy pasażerskie do szybkiego bezkolizyjnego transportu szynowego w odniesieniu do porannego szczytu komunikacyjnego	70

WYKRESY

Wykres 1 Wykres prędkości M5D w relacji Wzgórza Krzesławickie - Jasnogórska	28
Wykres 2 Wykres prędkości M5D w relacji Jasnogórska – Wzgórza Krzesławickie	29
Wykres 3 Wykres prędkości M6D w relacji Wzgórza Krzesławickie - Jasnogórska	30
Wykres 4 Wykres prędkości M6D w relacji Jasnogórska – Wzgórza Krzesławickie	31
Wykres 5 Wykres prędkości T6D w relacji Wzgórza Krzesławickie – Zajezdnia Stelmachów	32
Wykres 6 Wykres prędkości T6D w relacji Zajezdnia Stelmachów – Wzgórza Krzesławickie	33

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 Prognoza zmiennych objaśniających	72
---	----

1 WSTĘP

Studium wykonalności ma na celu uszczegółowienie sformułowanych w dokumentach planistycznych kierunków rozwoju, tj. rozwoju infrastruktury szybkiego, bezkolizyjnego transportu szynowego, jego technologii, parametrów techniczno – funkcjonalnych i wynikających stąd niezbędnych nakładów finansowych na jego realizację i późniejszą eksploatację. Rozwiązanie powinno zapewniać wysoką zdolność przewozową w rejonie występowania wąskich gardeł na sieci tramwajowej. W szczególności wymaga się, aby opracowanie dało odpowiedź na pytanie jaka forma bezkolizyjnego transportu szynowego (przy współdziałaniu z innymi systemami transportu) zapewni uzyskanie oczekiwanych celów w zakresie jakości i standardów obsługi komunikacyjnej miasta i aglomeracji, zwłaszcza komunikacją zbiorową.

2 ZDEFINIOWANE WARIANTY INWESTYCYJNE

Warianty przebiegów tras bezkolizyjnego transportu szynowego przedstawione w tym rozdziale należy traktować jako uszczegółowione w stosunku do korytarzy nowego środka transportu, przedstawionych w Studium na wcześniejszych etapach prac i są szczegółowo opisane w ramach etapu IV.

3 HORYZONTY CZASOWE I ETAPOWANIE INWESTYCJI

Przyjęto, że pierwszym pełnym rokiem funkcjonowania szybkiego bezkolizyjnego transportu szynowego jest 2034 (zmiana w stosunku do wcześniejszych założeń, gdzie zakładano, że pierwszym rokiem funkcjonowania będzie rok 2026).

Analizy ruchowe dla przebiegów tras wykonano dla następujących horyzontów czasowych:

E – 2034 r.

E+4 – 2038 r.

E+9 – 2043 r.

E+14 – 2048 r.

E+19 – 2053 r.

E+24 – 2058 r.

Warianty zakładają etapowanie inwestycji w sposób następujący:

Wariant M5D (metro):

- Etap 1 – od Ronda Kocmyrzowskiego do Miasteczka Studenckiego – uruchomienie w 2033 r.
- Etap 2 i 3 – od Wzgórz Krzesławickich do Ronda Kocmyrzowskiego (bez stacji) oraz od Miasteczka Studenckiego (bez stacji) do Jasnogórskiej – uruchomienie w 2037 r.

Wariant M6D (metro):

- Etap 1 – od Ronda Kocmyrzowskiego do Miasteczka Studenckiego – uruchomienie w 2033 r.
- Etap 2 i 3 – od Wzgórz Krzesławickich do Ronda Kocmyrzowskiego (bez stacji) oraz od Miasteczka Studenckiego (bez stacji) do Jasnogórskiej – uruchomienie w 2037 r.

Wariant T6D (szybki tramwaj):

- Etap 1 – Uruchomienie trasy od pętli Wzgórza Krzesławickie do przystanku Miasteczko Studenckie, jednocześnie na odcinku Wzgórza Krzesławickie – DH Wanda szybki tramwaj nie posiada bezwzględnego priorytetu – uruchomienie w 2033 r.
- Etap 2 – Modernizacja trasy od pętli Wzgórza Krzesławickie do przystanku DH Wanda, szybki tramwaj posiada bezwzględny priorytet – uruchomienie w 2037 r.
- Etap 3 – Uruchomienie trasy od przystanku Miasteczko Studenckie do przystanku Jasnogórska – uruchomienie w 2037 r.

Dla wariantów T6D (szybkiego tramwaju) obniżono częstotliwość kursowania z 3 do 4 minut względem wcześniejszych analiz. W roku 2037 funkcjonuje już cała trasa szybkiego tramwaju od pętli Wzgórza Krzesławickie do przystanku Jasnogórska.

4 AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ NIEZWIĄZANYCH Z WARIANTAMI INWESTYCYJNYMI

4.1 Zmienne objaśniające

W celu otrzymania wartości zmiennych objaśniających we wszystkich horyzontach czasowych podlegających zaktualizowanej analizie dokonano interpolacji liniowej wartości z dwóch sąsiednich horyzontów czasowych, dla których dysponowano danymi. Dla lat 2053 oraz 2058 zastosowano wartości zmiennych z roku 2050. Interpolacji dokonano dla następujących zmiennych objaśniających rejonów transportowych: ludność oraz powierzchnie budynków w podziale na funkcję mieszkalną, biurową, produkcyjną, przemysłową, handlową i oświatową. Wartości zmiennych objaśniających stanowi załącznik do opracowania.

4.2 Atrakcyjność środków transportu

Założenia atrakcyjności modelowanych środków transportu są tożsame z przyjętymi w Etapie II Opracowania.

4.3 Inwestycje infrastrukturalne

W prognostycznych modelach ruchu w wariantcie bezinwestycyjnym oraz we wszystkich wariantach inwestycyjnych zostały uwzględnione następujące inwestycje infrastrukturalne:

Infrastruktura drogowa

- budowa ul. 8 Pułku Ułanów (od 2034)

- budowa ul. I. Iwaszki (od 2034)
- budowa Trasy Łagiewnickiej (od 2034)
- wschodnia obwodnica Krakowa – fragment drogi ekspresowej S7 (od 2034)
- rozbudowa al. 29 Listopada od ul. Opolskiej do granicy miasta (od 2034)
- rozbudowa ul. Igołomskiej (od 2034)
- budowa Północnej Obwodnicy Krakowa (od 2034)
- budowa Trasy Balickiej (od 2034)
- budowa Trasy Pychowickiej (od 2038),
- budowa Trasy Zwierzynieckiej (od 2038),
- rozbudowa ul. Bunscha i budowa ul. Humboldta (od 2038),
- rozbudowa ul. Okulickiego (od 2038),
- domknięcie III obwodnicy Krakowa – część wschodnia – Trasa Ciepłownicza i Nowobagrowa (od 2053)

System P&R

- P+R Suche Stawy (od 2034)
- P+R Bronowice (od 2034)
- P+R Górka Narodowa (od 2034)
- P+R Krowodrza Górka (od 2034)
- P+R Pachońskiego (od 2034)
- P+R Azory (od 2034)
- P+R Wzgórza Krzesławickie (od 2034)
- P+R Swoszowice (od 2034)
- P+R Złocień (od 2034)
- P+R Mydlniki-Wapiennik (od 2034)
- P+R Prądnik Czerwony (od 2034)
- P+R os. Piastów (od 2034)
- P+R Jasnogórska (od 2038)
- P+R Wzgórza Krzesławickie (od 2038)
- P+R Pleszów (od 2038)
- P+R Rybitwy (od 2038)

- P+R Olszanica (od 2038)
- P+R Kliny (od 2038)
- P+R Mogiła (od 2038)

Infrastruktura kolejowa

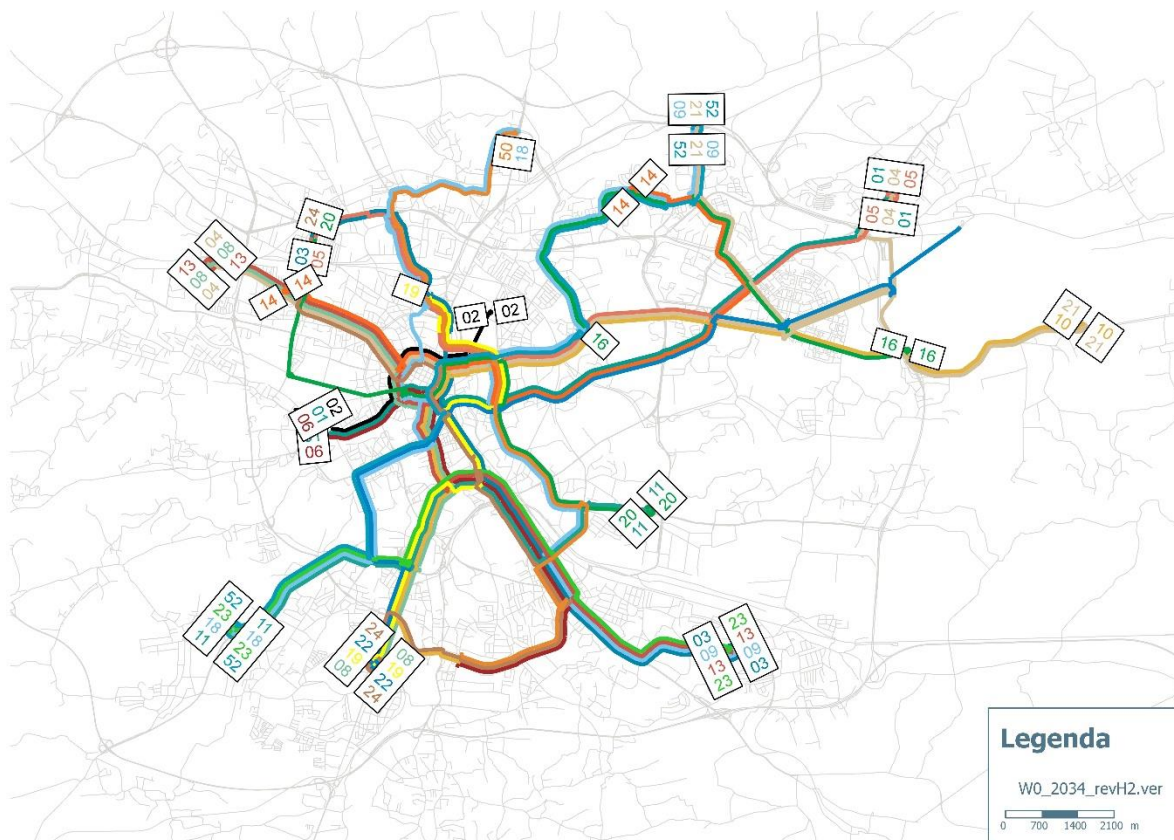
- przystanek kol. Prądnik Czerwony (od 2034)
- przystanek kol. Kraków Os. Piastów (od 2034)
- przystanek kol. Kraków Bronowice (od 2034)
- przystanek kol. Kraków Grzegórzki (od 2034)
- przystanek kol. Kraków Złocień (od 2034)
- przystanek kol. Kraków Kliny (od 2038)

System tramwajowy (tylko wariant bezinwestycyjny)

- linia tramwajowa na Górkę Narodową (od 2034),
- linia tramwajowa wzdłuż Trasy Łagiewnickiej (od 2034),
- linia tramwajowa Mogilska – Meissnera – Lublańska – Dobrego Pasterza – Bohomolca – Jancarza – Mistrzejowice (od 2034),
- linia tramwajowa Piastowska – Głowackiego – Weissa – Azory (od 2034),
- linia tramwajowa Krowodrza Górka – Azory (od 2034),
- linia tramwajowa Os. Piastów – przyst. kolejowy Kraków Os. Piastów (od 2034),
- linia tramwajowa Azory – Conrada – Stelmachów (od 2038),
- linia tramwajowa Wiślicka – Stella-Sawickiego – Nowohucka – Rondo 308 Dywizjonu (od 2038),

Na rysunku poniżej zaprezentowano przebieg linii tramwajowych dla wariantu W0.

Rysunek 1 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu W0



Źródło: Opracowanie własne

Tabela 1 Przebieg linii w wariantie bezinwestycyjnym

nr linii	przebieg
1	Salwator – Wzgórza Krzesławickie
2	Salwator – Cmentarz Rakowicki
3	Azory – Nowy Bieżanów
4	Wzgórza Krzesławickie – Bronowice Małe
5	Wzgórza Krzesławickie – Azory
6	Salwator – Kurdwanów
8	Bronowice Małe – Borek Fałęcki
9	Nowy Bieżanów – Kraków Os. Piastów
10	Pleszów – Kurdwanów
11	Mały Płaszów – Czerwone Maki
13	Nowy Bieżanów – Bronowice Małe
14	Mistrzejowice – Bronowice
16	Wieczysta – Kopiec Wandy
18	Górka Narodowa TRAM – Czerwone Maki
19	Dworzec Towarowy – Borek Fałęcki
20	Mały Płaszów – Azory
21	Pleszów – Kraków Os. Piastów

nr linii	przebieg
22	Walcownia – Borek Fałęcki
23	Nowy Bieżanów – Czerwone Maki
24	Borek Fałęcki – Azory
50	Kurdwanów – Górka Narodowa
52	Kraków Os. Piastów – Czerwone Maki

Źródło: Opracowanie własne

W tabeli poniżej zaprezentowano zmiany wprowadzone w wariantcie bezinwestycyjnym w stosunku do wersji z wcześniejszego etapu opracowania.

Tabela 2 Zmiany wprowadzone w wariantcie bezinwestycyjnym

nr linii	przebieg
1	bez zmian
2	bez zmian
3	Azory – Nowy Bieżanów
4	bez zmian
5	bez zmian
6	bez zmian
7	likwidacja linii
8	bez zmian
9	Nowy Bieżanów – Kraków Os. Piastów
10	Pleszów – Kurdwanów
11	bez zmian
12	likwidacja linii
13	Nowy Bieżanów - Bronowice Małe
14	Mistrzejowice - Bronowice
16	Wieczysta – Kopiec Wandy
18	bez zmian
19	bez zmian
20	Mały Płaszów – Azory
21	bez zmian
22	bez zmian
23	bez zmian
24	Borek Fałęcki – Azory
44	likwidacja linii
50	bez zmian
52	bez zmian

Źródło: Opracowanie własne

System autobusowy

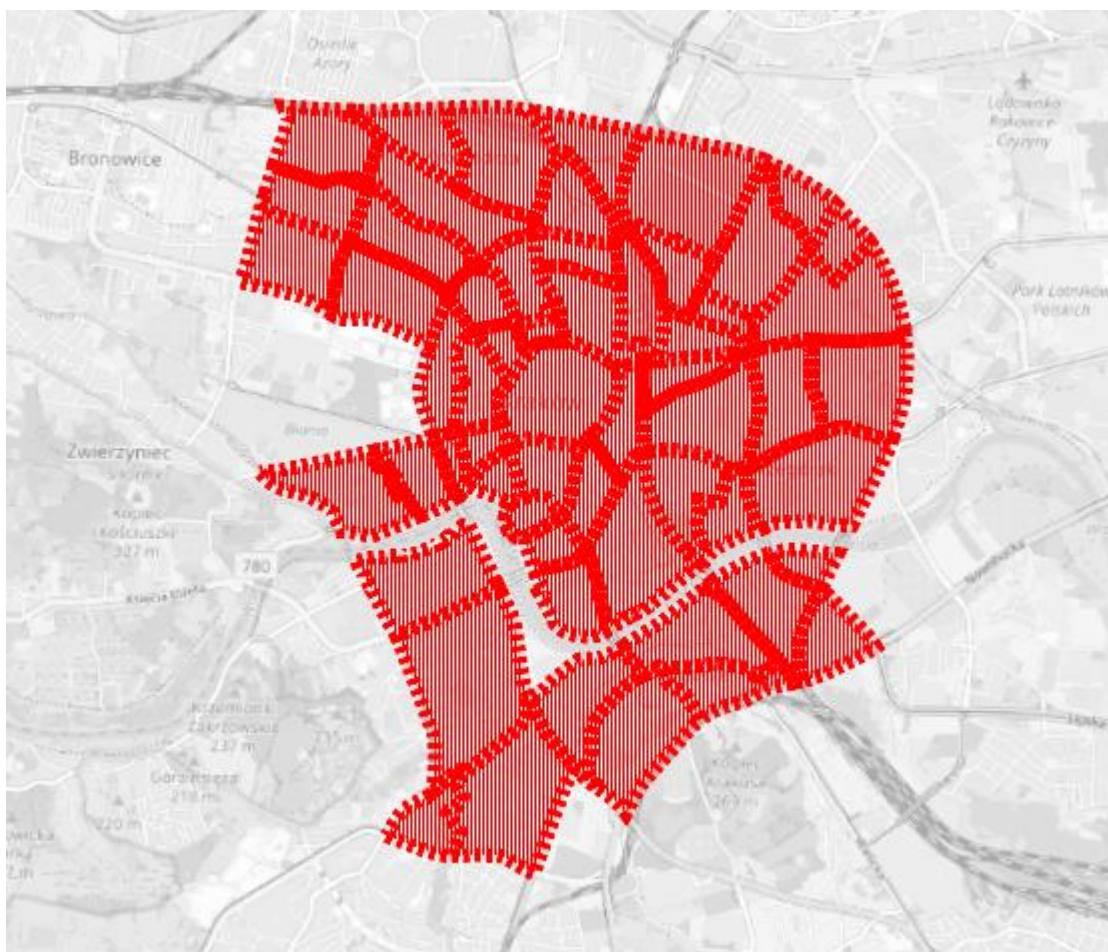
W wariantcie W0 występują połączenia autobusowe pochodzące z modelu transportowego miasta przekazanego przez Zamawiającego.

Strefa Płatnego Parkowania

Zmieniono zasięg płatnej strefy parkowania w modelach prognostycznych wg założeń przekazanych przez Zamawiającego. Przyjęty zasięg strefy płatnego parkowania przedstawiono na rysunku.

Zwiększono również karę przyznawaną w modelowanych podróżach za fakt parkowania w obrębie strefy. W otrzymanej wersji modelu kara stanowiła ekwiwalent 5 minut w uogólnionym koszcie podróży w transporcie indywidualnym. Kara została zwiększona do 15 minut.

Rysunek 2 Zasięg zamodelowanej strefy płatnego parkowania



Źródło: opracowanie własne

5 AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ ZWIĄZANYCH Z WARIANTAMI INWESTYCYJNYMI

5.1 Wyliczenie czasu przejazdu

Poniżej zaprezentowano czasy jazdy pociągów metra/szybkiego tramwaju dla poszczególnych wariantów inwestycyjnych. Do obliczenia średniej prędkości jazdy (uwzględniającej postoje), a także do wyznaczenia średniego czasu jazdy w wariantach konieczne było wytrasowanie pociągu w obu kierunkach. Obliczenia wykonano w programie RailSys.

5.1.1 Wariant M5D – etap 1

Odcinek Miasteczko Studenckie – Rondo Kocmyrzowskie o długości 11,183 km.

Częstotliwość kursowania: w godzinach szczytu – 3 minuty,
poza godzinami szczytu – 5 minut

Tabela 3 Czas jazdy w wariantcie M5D w relacji Miasteczko Studenckie – Rondo Kocmyrzowskie

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	MIASTE CZKO STUDENCKIE	-	00:00:20	-	-			
2	AGH	00:01:20	00:01:45	00:00:25	0:01:00	0,627	37,92	90
3	STARE MIASTO	00:02:42	00:03:07	00:00:25	0:00:57	0,617	39,22	90
4	DWORZEC GŁÓWNY	00:04:33	00:05:03	00:00:30	0:01:26	1,307	54,50	90
5	RONDO MOGILSKIE	00:06:17	00:06:47	00:00:30	0:01:14	0,942	45,15	90
6	BIAŁUCHA	00:08:12	00:08:42	00:00:30	0:01:25	1,247	54,68	90
7	TAURON ARENA KRAKÓW	00:09:51	00:10:21	00:00:30	0:01:09	0,802	46,12	90
8	OLSZA	00:11:27	00:11:57	00:00:30	0:01:06	0,900	44,67	90
9	PRĄDNIK CZERWONY	00:13:07	00:13:32	00:00:25	0:01:10	0,918	47,21	90
10	MAŁOPOLSKIE CENTRUM NAUKI	00:14:39	00:15:04	00:00:25	0:01:07	0,823	44,22	90
11	STELLA-SAWICKIEGO	00:16:18	00:16:43	00:00:25	0:01:14	0,968	47,09	90
12	BIEŃCZYCE	00:18:07	00:18:32	00:00:25	0:01:24	1,197	51,30	90
13	RONDO KOCMYRZOWSKIE	00:19:40	-	-	0:01:08	0,835	44,21	90

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Tabela 4 Czas jazdy w wariantcie M5D w relacji Rondo Kocmyrzowskie – Miasteczko Studenckie

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	RONDO KOCMYRZOWSKIE	-	0:00:20	-	-			90
2	BIEŃCZYCE	0:01:27	0:01:52	0:00:25	00:01:07	1,126	44,87	90
3	STELLA-SAWICKIEGO	0:03:14	0:03:39	0:00:25	00:01:22	0,835	52,55	90
4	MAŁOPOLSKIE CENTRUM NAUKI	0:04:53	0:05:18	0:00:25	00:01:14	1,197	47,09	90
5	PRĄDNIK CZERWONY	0:06:26	0:06:51	0:00:25	00:01:08	0,968	43,57	90
6	OLSZA	0:08:03	0:08:33	0:00:30	00:01:12	0,823	45,90	90
7	TAURON ARENA KRAKÓW	0:09:40	0:10:10	0:00:30	00:01:07	0,918	44,01	90

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
8	BIAŁUCHA	0:11:20	0:11:50	0:00:30	00:01:10	0,900	45,46	90
9	RONDO MOGILSKIE	0:13:15	0:13:45	0:00:30	00:01:25	0,802	54,68	90
10	DWORZEC GŁÓWNY	0:14:58	0:15:28	0:00:30	00:01:13	1,247	45,76	90
11	STARE MIASTO	0:16:55	0:17:20	0:00:25	00:01:27	0,942	53,88	90
12	AGH	0:18:17	0:18:42	0:00:25	00:00:57	1,307	39,22	90
13	MIASTECZKO STUDENCKIE	0:19:42	-	-	00:01:00	0,617	37,92	90

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

5.1.2 Wariant M5D – etap 2

Odcinek Jasnogórska – Wzgórza Krzesławickie o długości 20,472 km.

Częstotliwość kursowania: w godzinach szczytu – 3 minuty, poza godzinami szczytu – 5 minut

Tabela 5 Czas jazdy w wariantcie M5D w relacji Jasnogórska – Wzgórza Krzesławickie

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	JASNOGÓRSKA	-	0:00:20	-	-			90
2	AZORY	0:01:47	0:02:07	00:00:20	0:01:27	1,288	53,34	90
3	ŁOBZÓW	0:03:05	0:03:25	00:00:20	0:00:58	0,603	37,43	90
4	KRÓLEWSKA	0:04:38	0:04:58	00:00:20	0:01:13	0,803	46,41	90
5	MIASTECZKO STUDENCKIE	0:06:10	0:06:35	00:00:25	0:01:12	1,110	48,55	90
6	AGH	0:07:35	0:08:00	00:00:25	0:01:00	0,627	37,92	90
7	STARE MIASTO	0:08:57	0:09:22	00:00:25	0:00:57	0,617	39,22	90
8	DWORZEC GŁÓWNY	0:10:48	0:11:18	00:00:30	0:01:26	1,307	54,50	90
9	RONDO MOGILSKIE	0:12:32	0:13:02	00:00:30	0:01:14	0,942	45,15	90
10	BIAŁUCHA	0:14:27	0:14:57	00:00:30	0:01:25	1,247	54,68	90
11	TAURON ARENA KRAKÓW	0:16:06	0:16:36	00:00:30	0:01:09	0,802	46,12	90
12	OLSZA	0:17:42	0:18:12	00:00:30	0:01:06	0,900	44,67	90

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
13	PRĄDNIK CZERWONY	0:19:22	0:19:47	00:00:25	0:01:10	0,918	47,21	90
14	MAŁOPOLSKIE CENTRUM NAUKI	0:20:54	0:21:19	00:00:25	0:01:07	0,823	44,22	90
15	STELLA-SAWICKIEGO	0:22:33	0:22:58	00:00:25	0:01:14	0,968	47,09	90
16	BIEŃCZYCE	0:24:22	0:24:47	00:00:25	0:01:24	1,197	51,30	90
17	RONDO KOCMYRZOWSKIE	0:25:55	0:26:20	00:00:25	0:01:08	0,835	44,21	90
18	PLAC CENTRALNY	0:27:40	0:28:00	00:00:20	0:01:20	1,126	50,85	90
19	ZALEW NOWOHUCKI	0:29:20	0:29:40	00:00:20	0:01:20	1,133	51,88	90
20	KOMBINAT	0:30:54	0:31:14	00:00:20	0:01:14	1,029	50,06	90
21	WZGÓRZA KRZESŁAWICKIE	0:33:16	-	-	0:02:02	2,197	64,80	90

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Tabela 6 Czas jazdy w wariantcie M5D w relacji Wzgórza Krzesławickie - Jasnogórska

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	WZGÓRZA KRZESŁAWICKIE	-	0:00:20	-	-			90
2	KOMBINAT	0:02:23	0:02:43	0:00:20	00:02:03	2,197	64,27	90
3	ZALEW NOWOHUCKI	0:03:59	0:04:19	0:00:20	00:01:16	1,029	48,74	90
4	PLAC CENTRALNY	0:05:38	0:05:58	0:00:20	00:01:19	1,133	52,54	90
5	RONDO KOCMYRZOWSKIE	0:07:17	0:07:42	0:00:25	00:01:19	1,126	51,49	90
6	BIEŃCZYCE	0:08:49	0:09:14	0:00:25	00:01:07	0,835	44,87	90
7	STELLA-SAWICKIEGO	0:10:36	0:11:01	0:00:25	00:01:22	1,197	52,55	90
8	MAŁOPOLSKIE CENTRUM NAUKI	0:12:15	0:12:40	0:00:25	00:01:14	0,968	47,09	90
9	PRĄDNIK CZERWONY	0:13:48	0:14:13	0:00:25	00:01:08	0,823	43,57	90
10	OLSZA	0:15:25	0:15:55	0:00:30	00:01:12	0,918	45,90	90
11	TAURON ARENA KRAKÓW	0:17:02	0:17:32	0:00:30	00:01:07	0,900	44,01	90
12	BIAŁUCHA	0:18:42	0:19:12	0:00:30	00:01:10	0,802	45,46	90
13	RONDO MOGILSKIE	0:20:37	0:21:07	0:00:30	00:01:25	1,247	54,68	90

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
14	DWORZEC GŁÓWNY	0:22:20	0:22:50	0:00:30	00:01:13	0,942	45,76	90
15	STARE MIASTO	0:24:17	0:24:42	0:00:25	00:01:27	1,307	53,88	90
16	AGH	0:25:39	0:26:04	0:00:25	00:00:57	0,617	39,22	90
17	MIASTECZKO STUDENCKIE	0:27:04	0:27:29	0:00:25	00:01:00	0,627	37,92	90
18	KRÓLEWSKA	0:28:40	0:29:00	0:00:20	00:01:11	1,110	49,23	90
19	ŁOBZÓW	0:30:12	0:30:32	0:00:20	00:01:12	0,803	47,05	90
20	AZORY	0:31:29	0:31:49	0:00:20	00:00:57	0,603	38,08	90
21	JASNOGÓRSKA	0:33:15	-	-	00:01:26	1,288	53,96	90

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

5.1.3 Wariant M6D – etap 1

Odcinek Miasteczko Studenckie – Rondo Kocmyrzowskie o długości 11,413 km.

Częstotliwość kursowania: w godzinach szczytu – 3 minuty, poza godzinami szczytu – 5 minut

Tabela 7 Czas jazdy w wariantcie M6D w relacji Miasteczko Studenckie – Rondo Kocmyrzowskie

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	MIASTECZKO STUDENCKIE	-	0:00:20	-	-			90
2	AGH	0:01:55	0:02:20	00:00:25	0:01:35	1,424	56,77	90
3	STARE MIASTO	0:03:21	0:03:46	00:00:25	0:01:01	0,601	40,96	90
4	DWORZEC GŁÓWNY	0:05:10	0:05:40	00:00:30	0:01:24	1,318	55,11	90
5	RONDO MOGILSKIE	0:06:52	0:07:22	00:00:30	0:01:12	0,940	46,40	90
6	OLSZA	0:08:44	0:09:14	00:00:30	0:01:22	1,175	52,29	90
7	RONDO POLSADU	0:10:35	0:11:05	00:00:30	0:01:21	1,209	53,20	90
8	PRĄDNIK CZERWONY	0:12:09	0:12:39	00:00:30	0:01:04	0,727	41,01	90
9	OSIEDLE OSWIECENIA	0:13:49	0:14:14	00:00:25	0:01:10	0,883	45,41	90
10	STELLA-SAWICKIEGO	0:15:44	0:16:09	00:00:25	0:01:30	1,104	54,24	90

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
11	BIEŃCZYCE	0:17:33	0:17:58	00:00:25	0:01:24	1,197	51,30	90
12	RONDO KOCMYRZOWSKIE	0:19:06	-	-	0:01:08	0,835	44,21	90

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Tabela 8 Czas jazdy w wariantcie M6D w relacji Rondo Kocmyrzkowskie – Miasteczko Studenckie

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	RONDO KOCMYRZOWSKIE	-	0:00:20	-	-			90
2	BIEŃCZYCE	0:01:26	0:01:51	0:00:25	00:01:06	0,835	45,55	90
3	STELLA-SAWICKIEGO	0:03:13	0:03:38	0:00:25	00:01:22	1,197	52,55	90
4	OSIEDLE OSWIECENIA	0:05:08	0:05:33	0:00:25	00:01:30	1,104	54,24	90
5	PRĄDNIK CZERWONY	0:06:45	0:07:15	0:00:30	00:01:12	0,883	44,15	90
6	RONDO POLSADU	0:08:22	0:08:52	0:00:30	00:01:07	0,727	39,17	90
7	OLSZA	0:10:15	0:10:45	0:00:30	00:01:23	1,209	51,92	90
8	RONDO MOGILSKIE	0:12:07	0:12:37	0:00:30	00:01:22	1,175	50,80	90
9	DWORZEC GŁÓWNY	0:13:51	0:14:21	0:00:30	00:01:14	0,940	46,80	90
10	STARE MIASTO	0:15:45	0:16:10	0:00:25	00:01:24	1,318	54,68	90
11	AGH	0:17:11	0:17:36	0:00:25	00:01:01	0,601	40,66	90
12	MIASTECZKO STUDENCKIE	0:19:11	-	-	00:01:35	1,424	56,77	90

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

5.1.4 Wariant M6D – etap 2

Odcinek Jasnogórska – Wzgórza Krzesławickie o długości 20,440 km.

Częstotliwość kursowania: w godzinach szczytu – 3 minuty, poza godzinami szczytu – 5 minut

Tabela 9 Czas jazdy w wariantcie M6D w relacji Jasnogórska – Wzgórza Krzesławickie

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	JASNOGÓRSKA	-	0:00:20	-	-			90
2	BRONOWICE	0:01:48	0:02:08	00:00:20	0:01:28	1,417	52,94	90
3	OSIEDLE WIDOK	-	0:00:20	-	-	0,621	38,01	90
4	PRZYBYSZEWSKIEGO	0:01:48	0:02:08	00:00:20	0:01:28	0,811	43,58	90
5	MIASTECZKO STUDENCKIE	0:03:07	0:03:27	00:00:20	0:00:59	0,693	40,24	90
6	AGH	0:04:34	0:04:54	00:00:20	0:01:07	1,424	56,77	90
7	STARE MIASTO	0:05:56	0:06:21	00:00:25	0:01:02	0,601	40,96	90
8	DWORZEC GŁÓWNY	0:07:56	0:08:21	00:00:25	0:01:35	1,318	55,11	90
9	RONDO MOGILSKIE	0:09:22	0:09:47	00:00:25	0:01:01	0,940	46,40	90
10	OLSZA	0:11:11	0:11:41	00:00:30	0:01:24	1,175	52,29	90
11	RONDO POLSADU	0:12:53	0:13:23	00:00:30	0:01:12	1,209	53,20	90
12	PRĄDNIK CZERWONY	0:14:45	0:15:15	00:00:30	0:01:22	0,727	41,01	90
13	OSIEDLE OSWIECENIA	0:16:36	0:17:06	00:00:30	0:01:21	0,883	45,41	90
14	STELLA-SAWICKIEGO	0:18:10	0:18:40	00:00:30	0:01:04	1,104	54,24	90
15	BIEŃCZYCE	0:19:50	0:20:15	00:00:25	0:01:10	1,197	51,30	90
16	RONDO KOCMYRZOWSKIE	0:21:45	0:22:10	00:00:25	0:01:30	0,835	44,21	90
17	PLAC CENTRALNY	0:23:34	0:23:59	00:00:25	0:01:24	1,126	50,85	90
18	ZAŁEW NOWOHUCKI	0:25:07	0:25:32	00:00:25	0:01:08	1,133	51,89	90
19	KOMBINAT	0:26:52	0:27:12	00:00:20	0:01:20	1,029	49,39	90
20	WZGÓRZA KRZESŁAWICKIE	0:28:32	0:28:52	00:00:20	0:01:20	2,197	64,80	90

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Tabela 10 Czas jazdy w wariantie M6D w relacji Wzgórza Krzesławickie - Jasnogórska

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	WZGÓRZA KRZESŁAWICKIE	-	0:00:20	-	-			90
2	KOMBINAT	0:02:23	0:02:43	0:00:20	00:02:03	2,197	64,27	90
3	ZAŁEW NOWOHUCKI	0:04:00	0:04:20	0:00:20	00:01:17	1,029	48,11	90
4	PLAC CENTRALNY	0:05:39	0:05:59	0:00:20	00:01:19	1,133	52,54	90
5	RONDO KOCMYRZOWSKIE	0:07:18	0:07:43	0:00:25	00:01:19	1,126	51,49	90
6	BIEŃCZYCE	0:08:49	0:09:14	0:00:25	00:01:06	0,835	45,55	90
7	STELLA-SAWICKIEGO	0:10:36	0:11:01	0:00:25	00:01:22	1,197	52,55	90
8	OSIEDLE OSWIECENIA	0:12:31	0:12:56	0:00:25	00:01:30	1,104	54,24	90
9	PRĄDNIK CZERWONY	0:14:08	0:14:38	0:00:30	00:01:12	0,883	44,15	90
10	RONDO POLSADU	0:15:45	0:16:15	0:00:30	00:01:07	0,727	39,17	90
11	OLSZA	0:17:38	0:18:08	0:00:30	00:01:23	1,209	51,92	90
12	RONDO MOGILSKIE	0:19:30	0:20:00	0:00:30	00:01:22	1,175	50,80	90
13	DWORZEC GŁÓWNY	0:21:14	0:21:44	0:00:30	00:01:14	0,940	46,80	90
14	STARE MIASTO	0:23:08	0:23:33	0:00:25	00:01:24	1,318	54,68	90
15	AGH	0:24:34	0:24:59	0:00:25	00:01:01	0,601	40,66	90
16	MIASTECZKO STUDENCKIE	0:26:34	0:26:59	0:00:25	00:01:35	1,424	56,77	90
17	PRZYBYSZEWSKIEGO	0:28:00	0:28:20	0:00:20	00:01:01	0,693	40,90	90
18	OSIEDLE WIDOK	0:29:26	0:29:46	0:00:20	00:01:06	0,811	44,24	90
19	BRONOWICE	0:30:43	0:31:03	0:00:20	00:00:57	0,621	39,35	90
20	JASNOGÓRSKA	0:32:29	-	-	00:01:26	1,417	54,17	90

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

5.1.5 Wariant T6D – etap 1

Odcinek Miasteczko Studenckie – Wzgórza Krzesławickie o długości 17,351 km.

Częstotliwość kursowania: w godzinach szczytu – 4 minuty, poza godzinami szczytu – 5 minut

Tabela 11 Czas jazdy w wariantcie T6D w relacji Miasteczko Studenckie – Wzgórza Krzesławickie

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	Miasteczko Studenckie	-	0:00:20	-	-			80
2	Stadion Miejski	0:01:17	0:01:42	00:00:25	0:00:57	0,579	36,63	80
3	AGH	0:03:03	0:03:33	00:00:30	0:01:21	0,994	47,69	80
4	STARE MIASTO	0:04:40	0:05:10	00:00:30	0:01:07	0,589	40,21	80
5	DWORZEC GŁÓWNY	0:06:44	0:07:14	00:00:30	0:01:34	1,242	41,58	80
6	RONDO MOGILSKIE	0:08:37	0:09:07	00:00:30	0:01:23	1,008	43,94	80
7	OLSZA	0:10:39	0:11:09	00:00:30	0:01:32	1,096	43,55	80
8	RONDO MŁYŃSKIE	0:12:12	0:12:37	00:00:25	0:01:03	0,693	39,60	80
9	RONDO POLSADU	0:13:46	0:14:11	00:00:25	0:01:09	0,757	30,16	80
10	Rondo Barei	0:15:19	0:15:44	00:00:25	0:01:08	0,474	33,30	80
11	Park Wodny	0:16:41	0:17:06	00:00:25	0:00:57	0,525	33,22	80
12	Osiedle Oświecenia	0:18:25	0:18:50	00:00:25	0:01:19	0,899	40,83	80
13	Wiślicka	0:19:50	0:20:15	00:00:25	0:01:00	0,513	30,66	80
14	Osiedle Na Lotnisku	0:21:27	0:21:52	00:00:25	0:01:12	0,849	41,05	80
15	DH Wanda	0:22:50	0:23:15	00:00:25	0:00:58	0,479	36,00	80
16	Rondo Kocmyrzowskie	0:24:55	0:25:20	00:00:25	0:01:40	0,843	24,28	80
17	Osiedle Zgody	0:28:15	0:28:40	00:00:25	0:02:55	0,418	7,52	80
18	Plac Centralny	0:30:15	0:30:40	00:00:25	0:01:35	0,664	19,92	80
19	Struga	0:34:10	0:34:35	00:00:25	0:03:30	0,725	11,11	80
20	Bulwarowa	0:35:35	0:36:00	00:00:25	0:01:00	0,480	20,33	80
21	Pętla Kombinat	0:37:37	0:38:02	00:00:25	0:01:37	0,973	28,71	80
22	Nowa Huta	0:38:50	0:39:10	00:00:20	0:00:48	0,455	24,09	80
23	Elektromontaż	0:41:05	0:41:25	00:00:20	0:01:55	0,897	23,92	80
24	Kocmyrzowska	0:42:30	0:42:50	00:00:20	0:01:05	0,467	19,78	80
25	Jarzębiny	0:43:35	0:43:55	00:00:20	0:00:45	0,336	18,61	80
26	Wzgórza Krzesławickie	0:44:40	-	-	0:00:45	0,396	21,70	80

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Tabela 12 Czas jazdy w wariantcie T6D w relacji Wzgórza Krzesławickie – Miasteczko Studenckie

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	Wzgórza Krzesławickie	-	0:00:20	-	-			80
2	Jarzębina	0:01:05	0:01:25	00:00:20	0:00:45	0,396	19,93	80
3	Kocmyrzowska	0:02:10	0:02:30	00:00:20	0:00:45	0,336	18,61	80
4	Elektromontaż	0:03:35	0:03:55	00:00:20	0:01:05	0,467	19,78	80
5	Nowa Huta	0:06:50	0:07:10	00:00:20	0:02:55	0,897	16,56	80
6	Pętla Kombinat	0:09:05	0:09:30	00:00:25	0:01:55	0,455	11,70	80
7	Bulwarowa	0:10:18	0:10:43	00:00:25	0:00:48	0,973	47,98	80
8	Struga	0:12:20	0:12:45	00:00:25	0:01:37	0,480	14,16	80
9	Plac Centralny	0:13:45	0:14:10	00:00:25	0:01:00	0,725	30,71	80
10	Osiedle Zgody	0:17:40	0:18:05	00:00:25	0:03:30	0,664	10,17	80
11	Rondo Kocmyrzowskie	0:19:40	0:20:05	00:00:25	0:01:35	0,418	12,54	80
12	DH Wanda	0:22:40	0:23:05	00:00:25	0:02:35	0,843	16,86	80
13	Osiedle Na Lotnisku	0:24:45	0:25:10	00:00:25	0:01:40	0,479	13,80	80
14	Wiślicka	0:17:53	0:18:18	00:00:25	0:01:22	0,849	36,04	80
15	Osiedle Oświecenia	0:19:15	0:19:40	00:00:25	0:00:57	0,513	32,27	80
16	Park Wodny	0:20:57	0:21:22	00:00:25	0:01:17	0,899	41,89	80
17	Rondo Barei	0:22:17	0:22:42	00:00:25	0:00:55	0,525	34,43	80
18	RONDO POLSADU	0:23:44	0:24:09	00:00:25	0:01:02	0,474	36,52	80
19	RONDO MŁYŃSKIE	0:25:11	0:25:36	00:00:25	0:01:02	0,757	33,56	80
20	OLSZA	0:26:40	0:27:10	00:00:30	0:01:04	0,693	38,98	80
21	RONDO MOGILSKIE	0:28:41	0:29:11	00:00:30	0:01:31	1,096	44,27	80
22	DWORZEC GŁÓWNY	0:30:43	0:31:13	00:00:30	0:01:32	1,008	39,76	80
23	STARE MIASTO	0:32:44	0:33:14	00:00:30	0:01:31	1,242	42,17	80
24	AGH	0:34:21	0:34:51	00:00:30	0:01:07	0,589	42,41	80
25	Stadion Miejski	0:36:36	0:37:01	00:00:25	0:01:45	0,994	36,79	80
26	Miasteczko Studenckie	0:37:57	-	-	0:00:56	0,579	37,29	80

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

5.1.6 Wariant T6D – etap 2 i 3

Odcinek Zajezdnia Stelmachów – Wzgórza Krzesławickie o długości 21,846 km.

Częstotliwość kursowania: w godzinach szczytu – 4 minuty, poza godzinami szczytu – 5 minut

Tabela 13 Czas jazdy w wariantcie T6D w relacji Zajezdnia Stelmachów – Wzgórza Krzesławickie

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	Zajezdnia Stelmachów	-	0:00:20	-	-			80
2	Jasnogórska	0:01:18	0:01:38	00:00:20	0:00:58	0,757	34,01	80
3	Rondo Ofiar Katynia	0:02:47	0:03:07	00:00:20	0:01:09	0,666	34,64	80
4	BRONOWICE	0:04:18	0:04:38	00:00:20	0:01:11	0,799	41,07	80
5	Osiedle Widok	0:05:47	0:06:07	00:00:20	0:01:09	0,668	34,33	80
6	Przybyszewskiego	0:07:24	0:07:44	00:00:20	0:01:17	0,918	45,77	80
7	Miasteczko Studenckie	0:08:43	0:09:08	00:00:25	0:00:59	0,687	38,44	80
8	Stadion Miejski	0:10:05	0:10:30	00:00:25	0:00:57	0,579	36,63	80
9	AGH	0:11:51	0:12:21	00:00:30	0:01:21	0,994	47,69	80
10	STARE MIASTO	0:13:28	0:13:58	00:00:30	0:01:07	0,589	40,21	80
11	DWORZEC GŁÓWNY	0:15:32	0:16:02	00:00:30	0:01:34	1,242	41,58	80
12	RONDO MOGILSKIE	0:17:25	0:17:55	00:00:30	0:01:23	1,008	43,94	80
13	OLSZA	0:19:27	0:19:57	00:00:30	0:01:32	1,096	43,55	80
14	RONDO MŁYŃSKIE	0:21:00	0:21:25	00:00:25	0:01:03	0,693	39,60	80
15	RONDO POLSADU	0:22:34	0:22:59	00:00:25	0:01:09	0,757	30,16	80
16	Rondo Barei	0:24:07	0:24:32	00:00:25	0:01:08	0,474	33,30	80
17	Park Wodny	0:25:29	0:25:54	00:00:25	0:00:57	0,525	33,22	80
18	Osiedle Oświecenia	0:27:13	0:27:38	00:00:25	0:01:19	0,899	40,83	80
19	Wiślicka	0:28:38	0:29:03	00:00:25	0:01:00	0,513	30,66	80
20	Osiedle Na Lotnisku	0:30:15	0:30:40	00:00:25	0:01:12	0,849	41,05	80
21	DH Wanda	0:31:38	0:32:03	00:00:25	0:00:58	0,479	36,00	80
22	Rondo Kocmyrzowskie	0:33:13	0:33:38	00:00:25	0:01:10	0,843	44,33	80

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
23	Osiedle Zgody	0:34:23	0:34:48	00:00:25	0:00:45	0,418	30,72	80
24	Plac Centralny	0:35:53	0:36:18	00:00:25	0:01:05	0,664	39,77	80
25	Struga	0:37:17	0:37:42	00:00:25	0:00:59	0,725	37,22	80
26	Bulwarowa	0:38:32	0:38:57	00:00:25	0:00:50	0,480	34,99	80
27	Pętla Kombinat	0:40:26	0:40:51	00:00:25	0:01:29	0,973	42,31	80
28	Nowa Huta	0:41:38	0:41:58	00:00:20	0:00:47	0,455	29,03	80
29	Elektromontaż	0:43:17	0:43:37	00:00:20	0:01:19	0,897	41,01	80
30	Kocmyrzowska	0:44:39	0:44:59	00:00:20	0:01:02	0,467	39,08	80
31	Jarzębiny	0:45:43	0:46:03	00:00:20	0:00:44	0,336	27,41	80
32	Wzgórza Krzesławickie	0:46:39	-	-	0:00:36	0,396	23,80	80

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Tabela 14 Czas jazdy w wariancie T6D w relacji Wzgórza Krzesławickie – Zajezdnia Stelmachów

Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
1	Wzgórza Krzesławickie	-	0:00:20	-	-			80
2	Jarzębina	0:01:00	0:01:20	00:00:20	0:00:40	0,396	20,97	80
3	Kocmyrzowska	0:02:08	0:02:28	00:00:20	0:00:48	0,336	25,13	80
4	Elektromontaż	0:03:24	0:03:44	00:00:20	0:00:56	0,467	43,26	80
5	Nowa Huta	0:04:58	0:05:18	00:00:20	0:01:14	0,897	43,54	80
6	Pętla Kombinat	0:06:06	0:06:31	00:00:25	0:00:48	0,455	29,18	80
7	Bulwarowa	0:07:48	0:08:13	00:00:25	0:01:17	0,973	48,67	80
8	Struga	0:09:03	0:09:28	00:00:25	0:00:50	0,480	34,99	80
9	Plac Centralny	0:10:28	0:10:53	00:00:25	0:01:00	0,725	36,60	80
10	Osiedle Zgody	0:12:00	0:12:25	00:00:25	0:01:07	0,664	38,31	80
11	Rondo Kocmyrzowskie	0:13:09	0:13:34	00:00:25	0:00:44	0,418	31,83	80

STUDIUM WYKONALNOŚCI BUDOWY SZYBKIEGO, BEZKOLIZYJNEGO TRANSPORTU SZYNOWEGO W KRAKOWIE
Q010-WYG-000-000-GEN-SPC-6602/ Rew. D

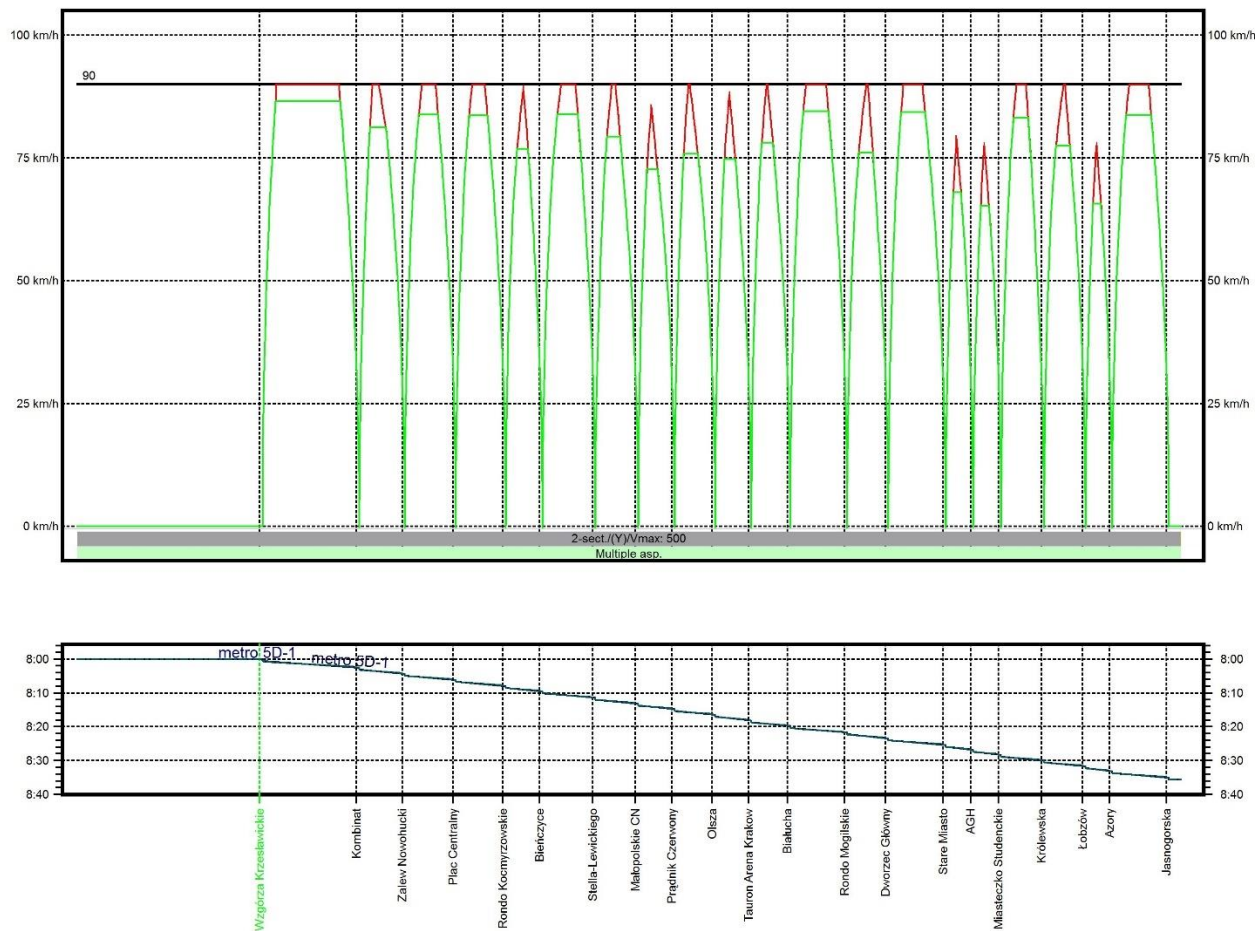
Lp.	Stacja	Przyjazd [h]	Odjazd [h]	Postój [h]	Czas jazdy [h]	Odcinek [km]	Średnia prędkość [km/h]	Maksymalna prędkość na linii [km/h]
12	DH Wanda	0:14:44	0:15:09	00:00:25	0:01:10	0,843	44,33	80
13	Osiedle Na Lotnisku	0:16:06	0:16:31	00:00:25	0:00:57	0,479	36,63	80
14	Wiślicka	0:17:53	0:18:18	00:00:25	0:01:22	0,849	36,04	80
15	Osiedle Oświecenia	0:19:15	0:19:40	00:00:25	0:00:57	0,513	32,27	80
16	Park Wodny	0:20:57	0:21:22	00:00:25	0:01:17	0,899	41,89	80
17	Rondo Barei	0:22:17	0:22:42	00:00:25	0:00:55	0,525	34,43	80
18	RONDO POLSADU	0:23:44	0:24:09	00:00:25	0:01:02	0,474	36,52	80
19	RONDO MŁYŃSKIE	0:25:11	0:25:36	00:00:25	0:01:02	0,757	33,56	80
20	OLSZA	0:26:40	0:27:10	00:00:30	0:01:04	0,693	38,98	80
21	RONDO MOGILSKIE	0:28:41	0:29:11	00:00:30	0:01:31	1,096	44,27	80
22	DWORZEC GŁÓWNY	0:30:43	0:31:13	00:00:30	0:01:32	1,008	39,76	80
23	STARE MIASTO	0:32:44	0:33:14	00:00:30	0:01:31	1,242	42,17	80
24	AGH	0:34:21	0:34:51	00:00:30	0:01:07	0,589	42,41	80
25	Stadion Miejski	0:36:36	0:37:01	00:00:25	0:01:45	0,994	36,79	80
26	Miasteczko Studenckie	0:37:57	0:38:22	00:00:25	0:00:56	0,579	37,29	80
27	Przybyszewskiego	0:39:22	0:39:42	00:00:20	0:01:00	0,687	37,80	80
28	Osiedle Widok	0:40:58	0:41:18	00:00:20	0:01:16	0,918	46,37	80
29	BRONOWICE	0:42:20	0:42:40	00:00:20	0:01:02	0,668	38,21	80
30	Rondo Ofiar Katynia	0:44:02	0:44:22	00:00:20	0:01:22	0,799	35,56	80
31	Jasnogórska	0:45:38	0:45:58	00:00:20	0:01:16	0,666	31,45	80
32	Zajezdnia Stelmachów	0:46:54	-	-	0:00:56	0,757	35,23	80

Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

5.1.7 Wykresy prędkości pociągów w wariantach inwestycyjnych

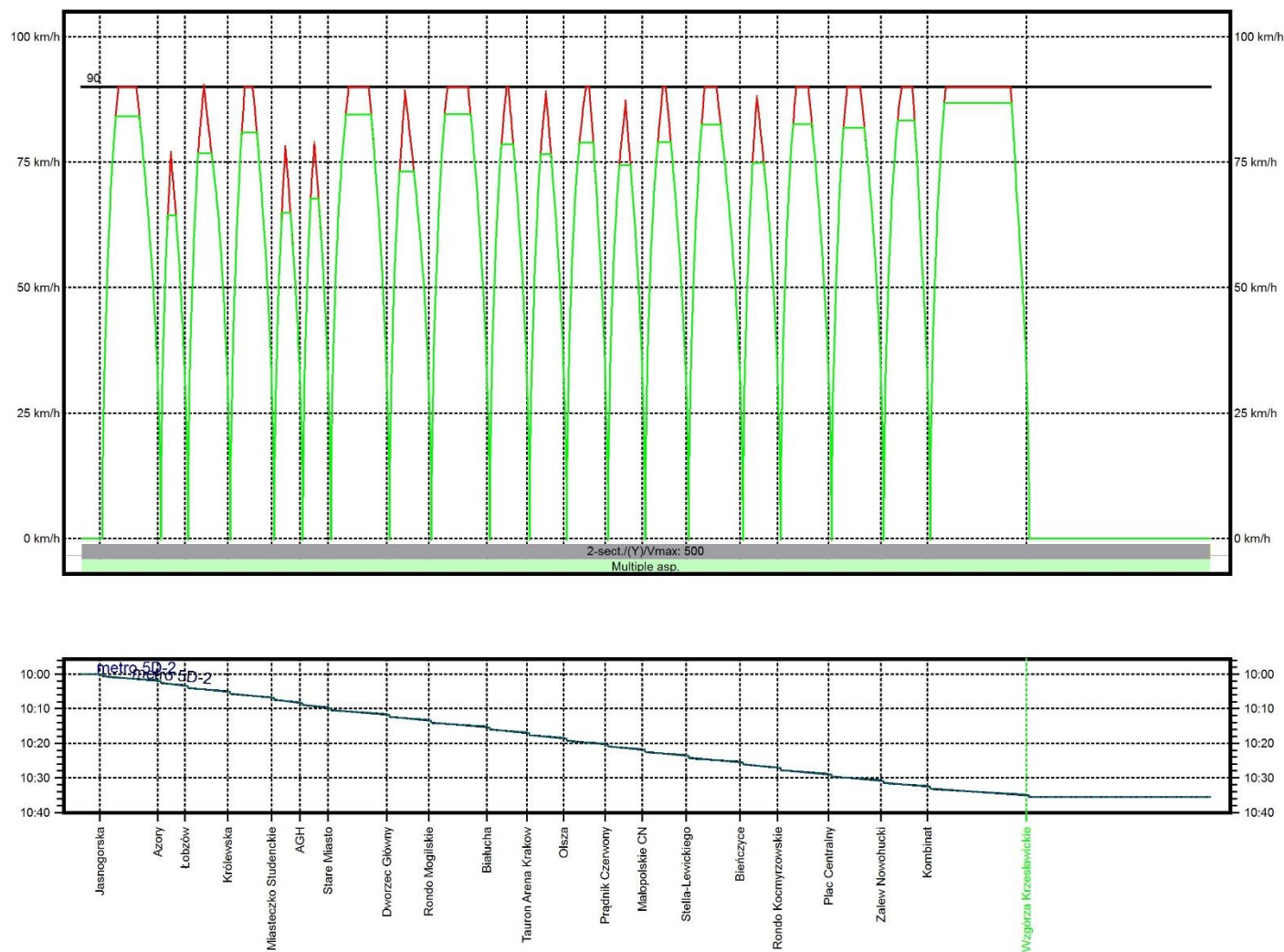
Poniżej przedstawiono wykresy prędkości pociągów w wariantach inwestycyjnych.

Wykres 1 Wykres prędkości M5D w relacji Wzgórze Krzesławickie - Jasnogórska



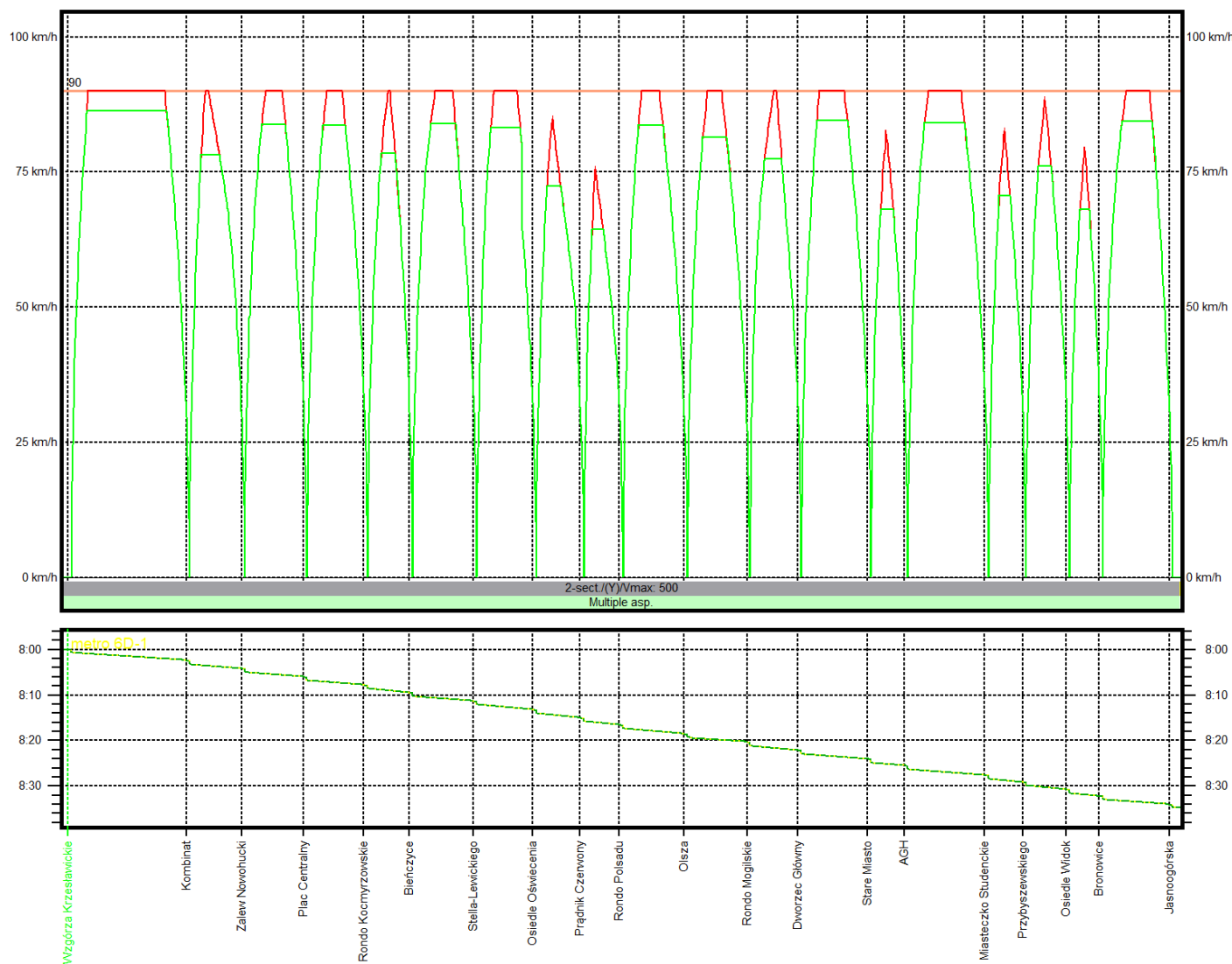
Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Wykres 2 Wykres prędkości M5D w relacji Jasnogórska – Wzgórza Krzesławickie



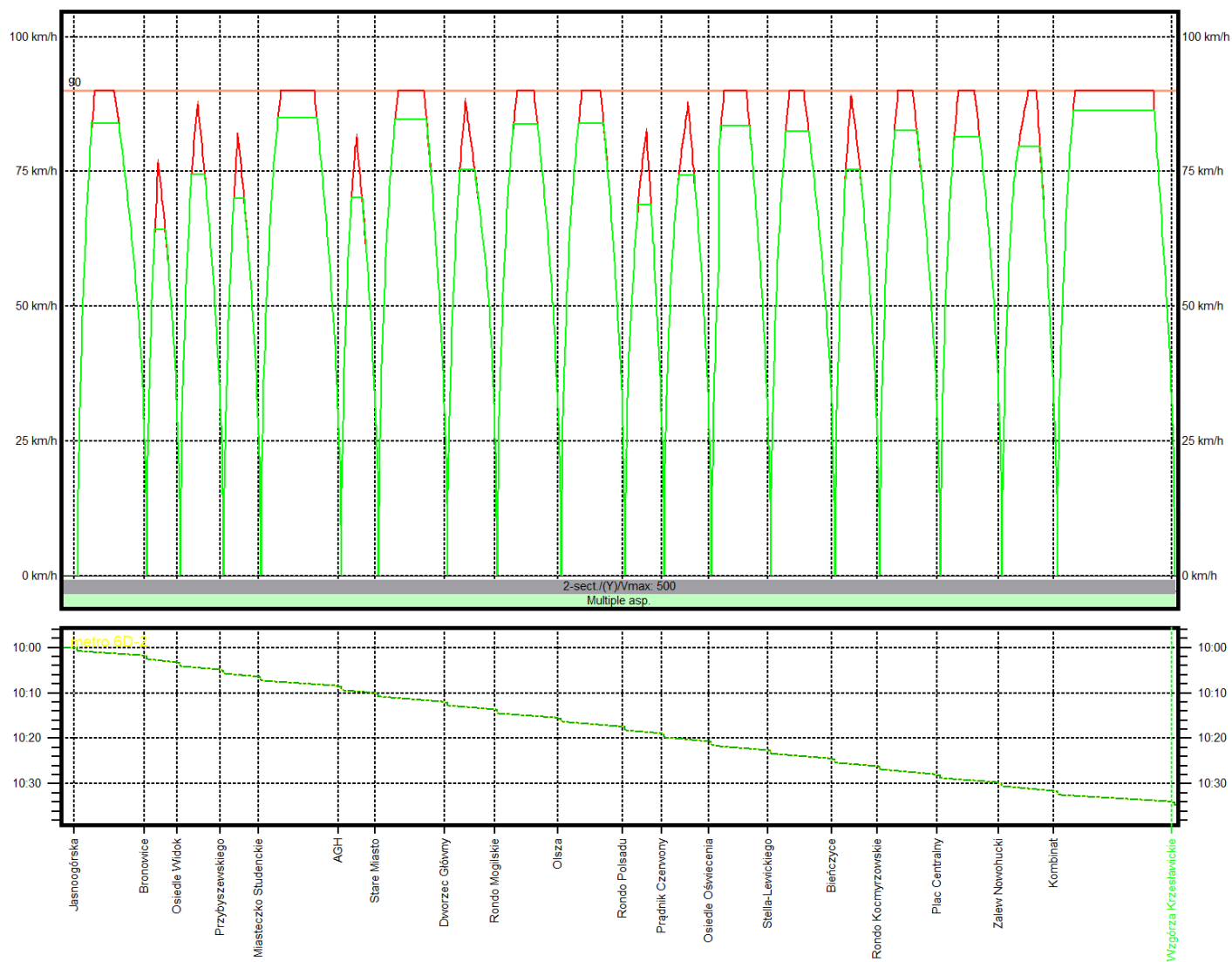
Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Wykres 3 Wykres prędkości M6D w relacji Wzgórze Krzesławickie - Jasnogórska



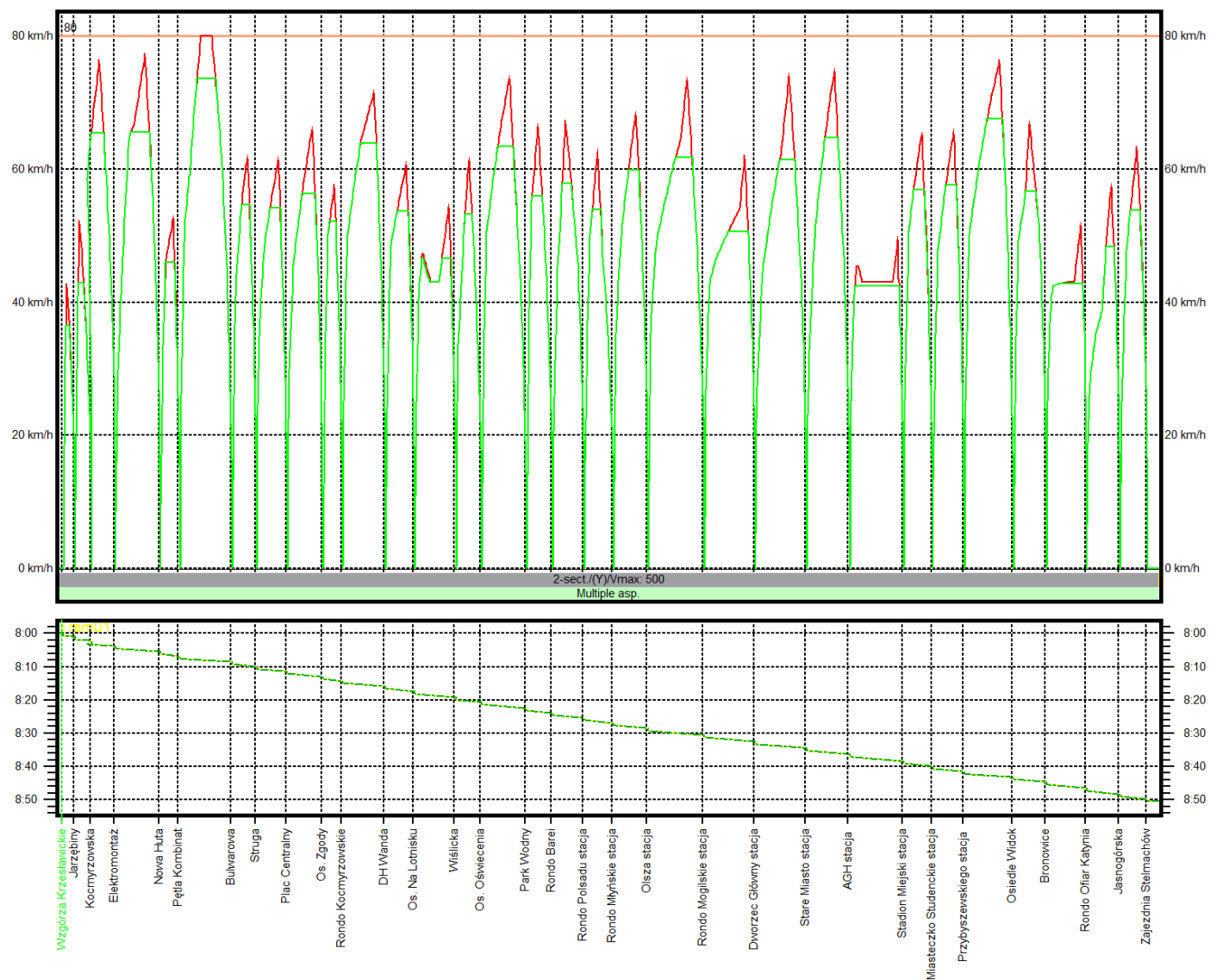
Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Wykres 4 Wykres prędkości M6D w relacji Jasnogórska – Wzgórze Krzesławickie



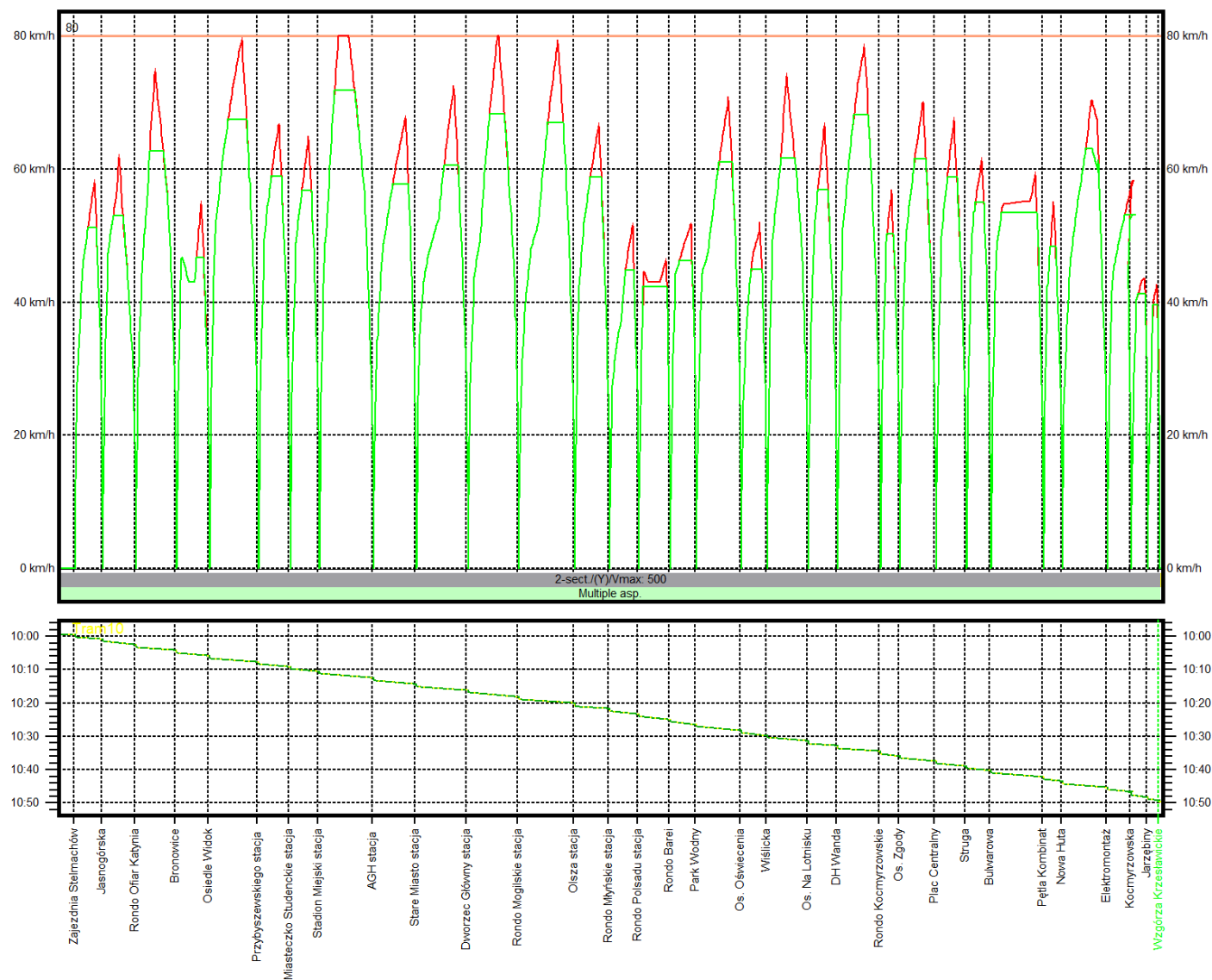
Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Wykres 5 Wykres prędkości T6D w relacji Wzgórze Krzesławickie – Zajezdnia Stelmachów



Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

Wykres 6 Wykres prędkości T6D w relacji Zajezdnia Stelmachów – Wzgórza Krzesławickie



Źródło: opracowanie własne na podstawie modelu RailSys

5.2 Inwestycje infrastrukturalne

W ramach modelowania ruchu wprowadzono do każdego z wariantów inwestycyjnych tj. M5D, M6D, T6D następujące inwestycje mające na celu zwiększenie potencjału pasażerskiego nowego środka transportu:

Tabela 15 Inwestycje mające na celu podniesienie liczby pasażerów korzystających z nowego środka transportu

Inwestycja
Trasa tramwajowa Cichy Kącik – Salvator – Kapelanka (od 2038)
Trasa tramwajowa: Saska – Nowohucka – Rondo 308 Dywizjonu (od 2038)

Źródło: opracowanie własne

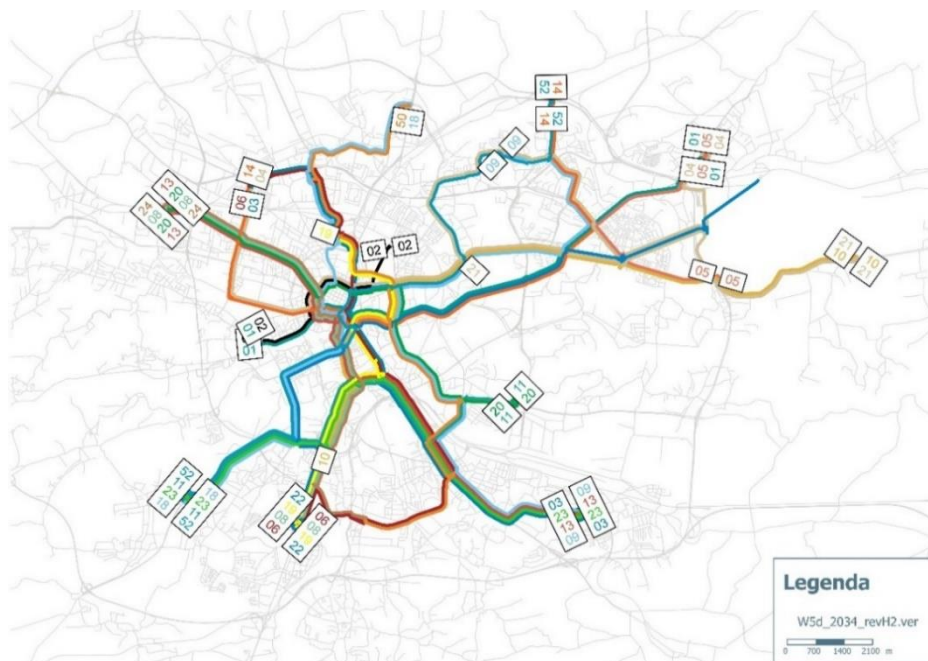
5.3 Optymalizacja koncepcji sieci tramwajowej

Optymalizacja systemu tramwajowego została przeprowadzona w celu maksymalizacji potencjału przewozowego analizowanych rozwiązań. Linie tramwajowe mają w tym przypadku pełnić rolę systemu komplementarnego do głównej osi transportowej ustanowionej przez nowy system, jednocześnie będąc głównym środkiem transportu poza obszarem oddziaływania metra.

Zmiany w porównaniu do W0 dla wszystkich wariantów inwestycyjnych przedstawiono w tabelach poniżej.

Na rysunkach poniżej zaprezentowano przebiegi linii tramwajowych w poszczególnych wariantach.

Rysunek 3 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu M5D dla roku 2034



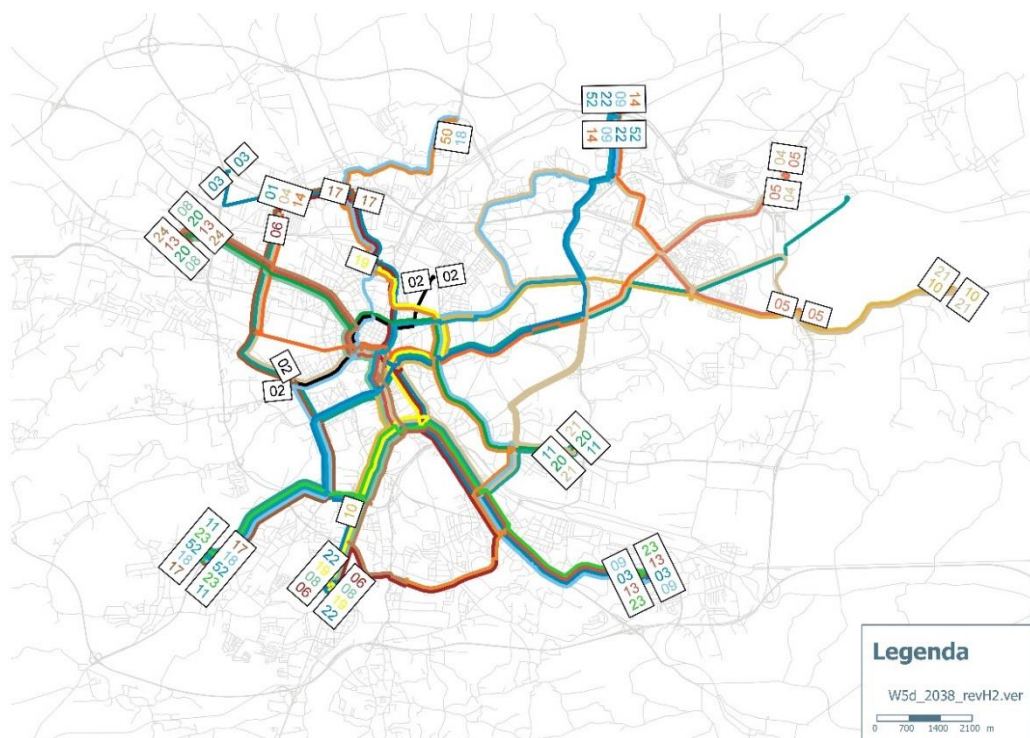
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 16 Zmiany w trasach tramwajowych M5D (2034) w porównaniu do W0

nr linii	przebieg
1	bez zmian
2	bez zmian
3	bez zmian
4	Wzgórza Krzesławickie-Azory
5	Wzgórza Krzesławickie-Kopiec Wandy
6	Azory-Borek Fałęcki
8	bez zmian
9	Nowy Bieżanów-Mistrzejowice
10	Pleszów-Łagiewniki
11	bez zmian
13	bez zmian
14	Kraków Os. Piastów-Azory
16	likwidacja linii
18	bez zmian
19	bez zmian
20	Mały Płaszów-Bronowice Małe
21	Pleszów-Wieczysta
22	bez zmian
23	bez zmian
24	Kurdwanów-Bronowice Małe
50	bez zmian
52	bez zmian

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 4 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu M5D dla roku 2038



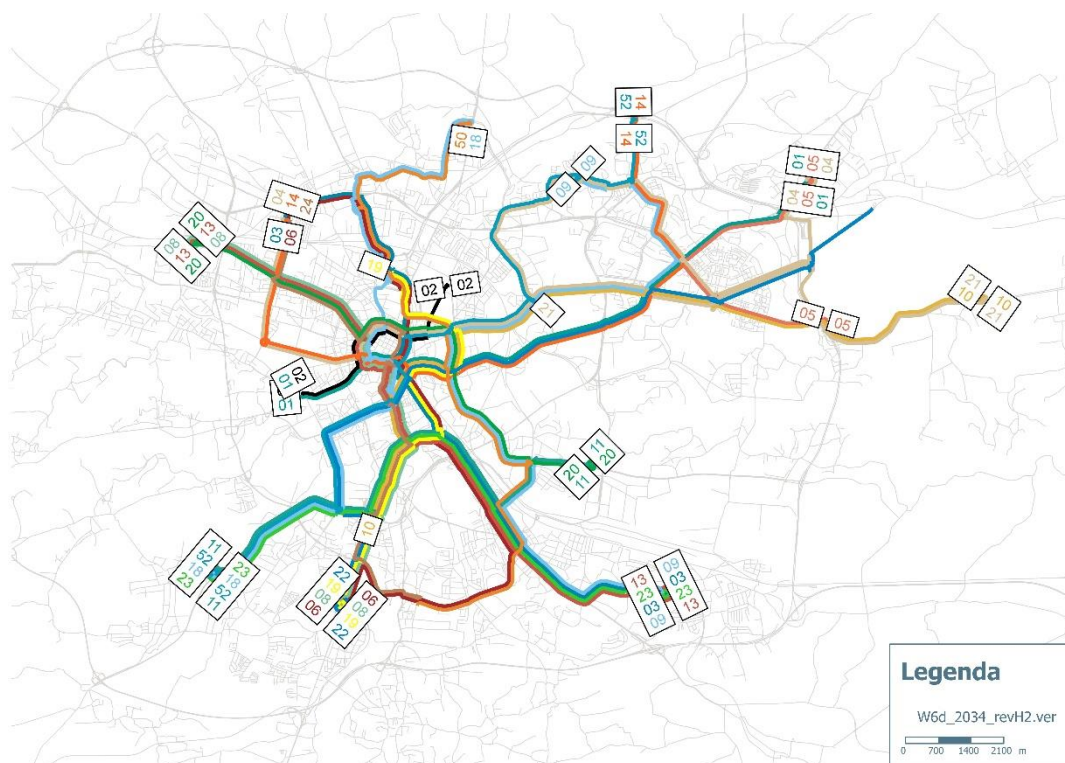
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 17 Zmiany w trasach tramwajowych M5D (2038) w porównaniu do W0

nr linii	przebieg
1	Walcownia-Azory
2	bez zmian
3	bez zmian
4	Wzgórza Krzesławickie-Azory
5	Wzgórza Krzesławickie-Kopiec Wandy
6	Azory-Borek Fałęcki
8	bez zmian
9	Kraków Os. Piastów-Nowy Bieżanów
10	Pleszów-Łagiewniki
11	bez zmian
13	bez zmian
14	Kraków Os. Piastów-Azory
16	likwidacja linii
17	Krowdrza Górka-Czerwone Maki
18	bez zmian
19	bez zmian
20	Mały Płaszów-Bronowice Małe
21	Mały Płaszów-Pleszów
22	Kraków Os. Piastów-Borek Fałęcki
23	bez zmian
24	Kurdwanów-Bronowice Małe
50	bez zmian
52	bez zmian

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 5 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu M6D dla roku 2034



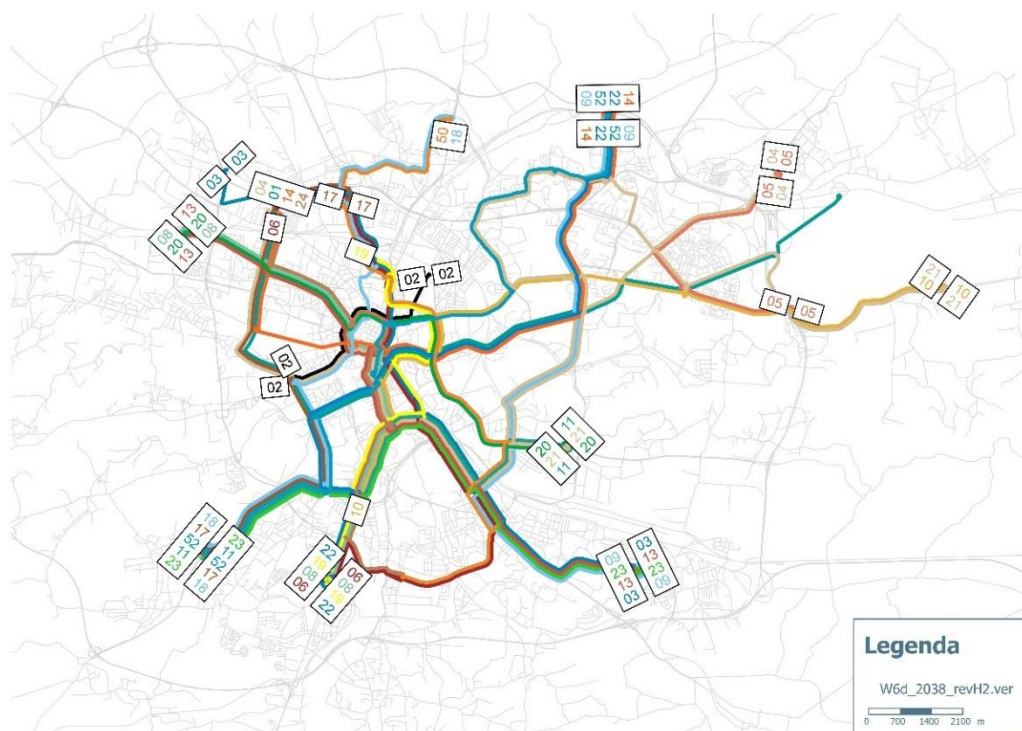
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 18 Zmiany w trasach tramwajowych M6D (2034) w porównaniu do W0

nr linii	przebieg
1	bez zmian
2	bez zmian
3	bez zmian
4	Wzgórza Krzesławickie-Azory
5	Wzgórza Krzesławickie-Kopiec Wandy
6	Azory-Borek Fałęcki
8	bez zmian
9	Nowy Bieżanów-Mistrzejowice
10	Pleszów-Łagiewniki
11	bez zmian
13	bez zmian
14	Kraków Os. Piastów-Azory
16	likwidacja linii
18	bez zmian
19	bez zmian
20	Mały Płaszów-Bronowice Małe
21	Pleszów-Wieczysta
22	bez zmian
23	bez zmian
24	Kurdwanów-Bronowice Małe
50	bez zmian
52	bez zmian

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 6 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu M6D dla roku 2038



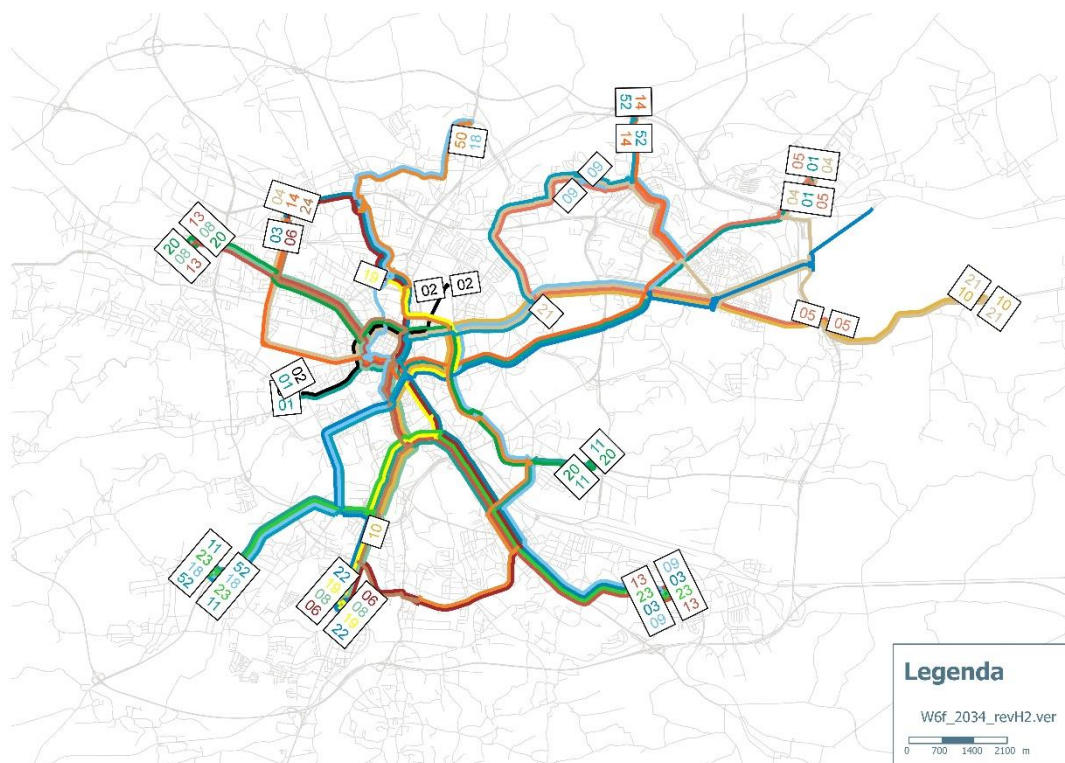
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 19 Zmiany w trasach tramwajowych M6D (2038) w porównaniu do W0

nr linii	przebieg
1	Walcownia-Azory
2	bez zmian
3	bez zmian
4	Wzgórza Krzesławickie-Azory
5	Wzgórza Krzesławickie-Kopiec Wandy
6	Azory-Borek Fałęcki
8	bez zmian
9	Kraków Os. Piastów-Nowy Bieżanów
10	Pleszów-Łagiewniki
11	bez zmian
13	bez zmian
14	Kraków Os. Piastów-Azory
16	likwidacja linii
17	Krowodrza Górka-Czerwone Maki
18	bez zmian
19	bez zmian
20	Mały Płaszów-Bronowice Małe
21	Mały Płaszów-Pleszów
22	Kraków Os. Piastów-Borek Fałęcki
23	bez zmian
24	Kurdwanów-Azory
50	bez zmian
52	bez zmian

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 7 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu T6D dla roku 2034



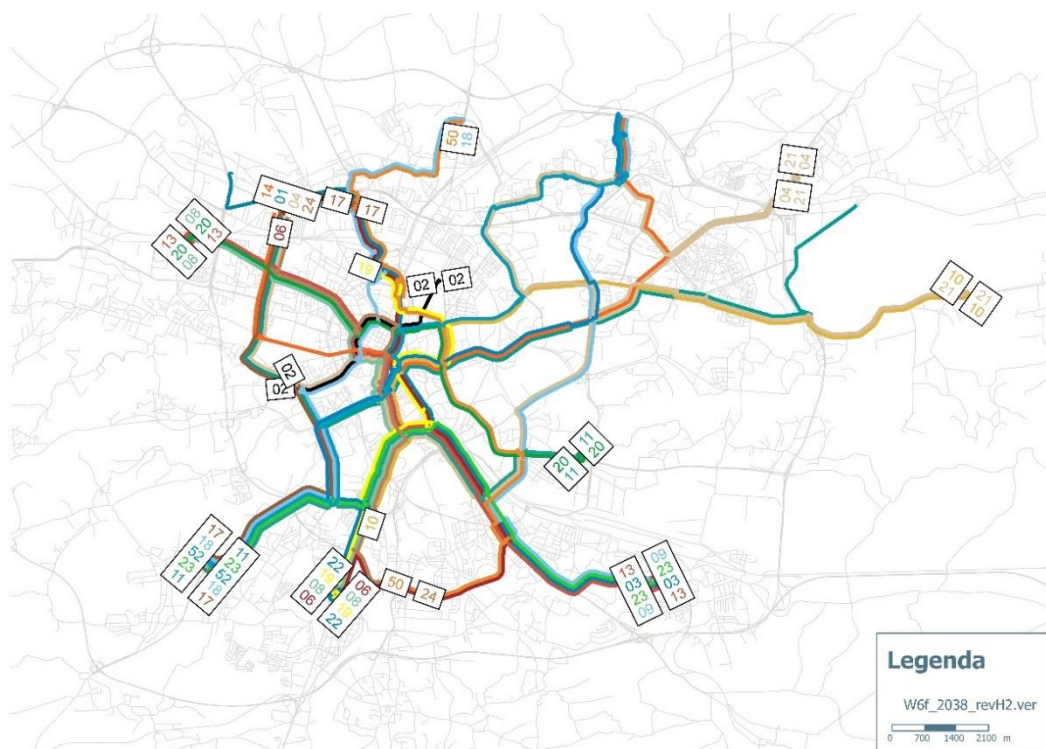
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 20 Zmiany w trasach tramwajowych T6D (2034) w porównaniu do W0

nr linii	przebieg
1	bez zmian
2	bez zmian
3	bez zmian
4	Wzgórza Krzesławickie-Azory
5	Wzgórza Krzesławickie-Kopiec Wandy
6	Azory-Borek Fałęcki
8	bez zmian
9	Nowy Bieżanów-Mistrzejowice
10	Pleszów-Łagiewniki
11	bez zmian
13	bez zmian
14	Kraków Os. Piastów-Azory
16	likwidacja linii
18	bez zmian
19	bez zmian
20	Mały Płaszów-Bronowice Małe
21	Pleszów-Wieczysta
22	bez zmian
23	bez zmian
24	Kurdwanów-Bronowice Małe
50	bez zmian
52	bez zmian

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 8 Przebieg linii tramwajowych dla wariantu T6D dla roku 2038



Źródło: Opracowanie własne

Tabela 21 Zmiany w trasach tramwajowych T6D (2038) w porównaniu do W0

nr linii	przebieg
1	Walcownia-Azory
2	bez zmian
3	bez zmian
4	Wzgórza Krzesławickie-Azory
5	likwidacja linii
6	Azory-Borek Fałęcki
8	bez zmian
9	Kraków Os. Piastów-Nowy Bieżanów
10	Pleszów-Łagiewniki
11	bez zmian
13	bez zmian
14	Kraków Os. Piastów-Azory
16	likwidacja linii
17	Krowdrza Górka-Czerwone Maki
18	bez zmian
19	bez zmian
20	Mały Płaszów-Bronowice Małe
21	Wzgórza Krzesławickie-Pleszów
22	Kraków Os. Piastów-Borek Fałęcki
23	bez zmian
24	Kurdwanów-Azory
50	bez zmian
52	bez zmian

Źródło: Opracowanie własne

5.4 Optymalizacja sieci autobusowej

W ramach optymalizacji linii autobusowych zostały wprowadzone zmiany w kursowaniu linii 110, 117, 160 oraz 242 w obszarze Wzgórz Krzesławickich i Kombinatoru. Zmiana kursów i częstotliwości w/w linii pozwoliła na lepsze skomunikowanie obszarów na wschód od Nowej Huty z planowanymi stacjami.

Wszystkie pozostałe założenia dotyczące sieci autobusowej wprowadzone w analizach etapu II uwzględniające sieć autobusową zostały utrzymane.

6 WYNIKI ANALIZ RUCHU DLA WARIANTÓW BEZINWESTYCYJNEGO I INWESTYCYJNYCH

Wyniki obliczeń przedstawione zostały dla:

- wariantu bezinwestycyjnego,
- dwóch wariantów metra, które zostały zdefiniowane w rozdziale 2,
- jednego wariantu szybkiego tramwaju zdefiniowanego w rozdziale 2.

W rozdziale przedstawiono wyniki analiz przebiegów tras wykonanych z zastosowaniem prognostycznych modeli ruchu dla sześciu horyzontów czasowych: 2034, 2038, 2043, 2048, 2053, 2058. W tabelach wynikowych przedstawione zostały:

- liczba pasażerów w transporcie publicznym,
- średni czas podróży w transporcie publicznym,
- wartości prac przewozowych w podziale na środki transportu (autobusy, tramwaje, metro/szybki tramwaj oraz transport prywatny),
- średnie prędkości w transporcie publicznym i prywatnym,
- czasy i długości podróży w transporcie indywidualnym;

W tabelach poniżej zaprezentowano wyniki dla poszczególnych wariantów oraz horyzontów czasowych.

Zaprezentowane w poniższych tabelach dane przedstawiają wyniki dobowe.

Tabela 22 Zestawienie wyników modelowania dla wariantu W0

Rodzaj transportu	Parametr	Jednostka	2034	2038	2043	2048	2053	2058
Transport publiczny ogółem	pasażerowie		898184,23	911889,47	939770,94	970084,59	988040,42	993520,77
	średni czas podróży	min.	22,16	22,19	22,42	22,65	22,79	22,86
Transport publiczny - tramwaje	praca przewozowa	pas-km	3640703,53	3776320,79	3900616,13	4042247,58	4141593,02	4212890,46
	praca przewozowa	pas-godz.	180721,35	186130,66	191895,54	198520,42	203146,34	206546,51
	średnia prędkość	km/h	19,90	19,99	19,99	19,99	20,05	20,05
	praca eksploatacyjna	poc-km	61426,23	62152,78	62152,78	62152,78	62315,72	62315,72
	zapełnienie tramwaju	pas.	990991,40	1023688,32	1052145,28	1084000,56	1108979,80	1122588,96
Transport publiczny - autobusy	praca przewozowa	pas-km	2924245,95	2931794,50	3054233,16	3187215,25	3286891,27	3334348,67
	praca przewozowa	pas-godz.	136682,33	136612,11	141859,03	147590,85	151831,48	153937,13
	średnia prędkość	km/h	21,04	21,04	21,04	21,04	21,04	21,04
	praca eksploatacyjna	woz-km	87912,59	87912,59	87912,59	87912,59	87928,68	87928,68
	zapełnienie autobusu	pas.	756443,80	755935,64	782058,24	810562,84	832143,76	840893,64
Transport publiczny – metro/szybki tramwaj	praca przewozowa	pas-km	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	praca przewozowa	pas-godz.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	średnia prędkość	km/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	praca eksploatacyjna	woz-km	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport prywatny	pasażerowie		940853,32	970720,58	995320,29	1016458,00	1050255,56	1044775,21
	praca przewozowa	poj - km	11490897,33	12151692,44	12795576,58	13433211,54	14163707,80	14603762,92
	praca przewozowa	poj – godz.	264869,49	278175,54	305297,57	334878,55	354837,31	375351,38
	praca przewozowa	pas-godz.	306196,80	320679,31	350503,93	382900,61	404424,62	426236,93
	średnia prędkość	km/h	43,38	43,68	41,91	40,11	39,92	38,91
	średni czas podróży	min.	12,79	12,67	13,06	13,50	13,43	13,64
	średnia długość podróży	km	8,49	8,60	8,66	8,70	8,76	8,74

Źródło: opracowanie własne

Tabela 23 Zestawienie wyników modelowania dla wariantu M5D

Rodzaj transportu	Parametr	Jednostka	2034	2038	2043	2048	2053	2058
Transport publiczny ogółem	pasażerowie		897 929,04	934 875,13	962 609,87	992 594,33	1 011 052,29	1 016 798,15
	średni czas podróży	min.	22,21	21,00	21,25	21,51	21,66	21,72
Transport publiczny - tramwaje	praca przewozowa	pas-km	3 412 592,38	3 303 381,91	3 431 355,50	3 571 869,63	3 671 196,35	3 731 600,77
	praca przewozowa	pas-godz.	173 722,33	163 560,79	169 184,82	175 409,45	179 732,31	182 480,87
	średnia prędkość	km/h	18,87	18,92	18,92	18,92	18,95	18,95
	praca eksploatacyjna	poc-km	59 102,38	63 605,13	63 605,13	63 605,13	63 698,44	63 698,44
	zapełnienie tramwaju	pas.	950 608,56	943 430,80	975 063,76	1 009 682,16	1 037 361,00	1 050 192,04
Transport publiczny - autobusy	praca przewozowa	pas-km	2 475 647,59	2 173 574,56	2 285 149,66	2 403 674,90	2 491 321,97	2 528 940,97
	praca przewozowa	pas-godz.	113 969,44	99 739,49	104 564,02	109 726,09	113 463,48	115 124,78
	średnia prędkość	km/h	21,31	21,34	21,34	21,34	21,34	21,34
	praca eksploatacyjna	woz-km	69 611,57	70 991,46	70 991,46	70 986,31	70 989,32	70 989,32
	zapełnienie autobusu	pas.	641 313,80	568 742,20	592 879,80	618 271,92	637 677,28	644 569,20
Transport publiczny - metro	praca przewozowa	pas-km	716 113,19	1 743 122,34	1 758 475,49	1 781 809,97	1 799 673,23	1 826 668,40
	praca przewozowa	pas-godz.	15 097,22	36 101,33	36 410,06	36 884,16	37 242,51	37 799,46
	średnia prędkość	km/h	47,06	49,65	49,65	49,65	49,65	49,65
	praca eksploatacyjna	woz-km	5 653,87	10 347,12	10 347,12	10 347,12	10 347,12	10 347,12
Transport prywatny	pasażerowie		942 433,38	950 098,97	974 691,85	996 022,18	1 029 177,72	1 023 439,16
	praca przewozowa	poj - km	11 496 358,38	12 039 664,43	12 682 806,91	13 325 689,84	14 048 492,76	14 485 068,63
	praca przewozowa	poj – godz.	265 009,29	273 523,24	300 215,31	329 382,37	349 161,33	369 147,80
	praca przewozowa	pas-godz.	306 375,59	315 151,83	344 485,30	376 414,59	397 726,75	418 932,31
	średnia prędkość	km/h	43,38	44,02	42,25	40,46	40,23	39,24
	średni czas podróży	min.	12,78	12,57	12,95	13,38	13,31	13,53
	średnia długość podróży	km	8,49	8,60	8,65	8,69	8,75	8,74

Źródło: opracowanie własne

Tabela 24 Zestawienie wyników modelowania dla wariantu M6D

Rodzaj transportu	Parametr	Jednostka	2034	2038	2043	2048	2053	2058
Transport publiczny ogółem	pasażerowie		899 951,52	935 286,42	962 899,04	992 915,58	1 011 235,38	1 017 097,80
	średni czas podróży	min.	22,07	20,91	21,16	21,42	21,58	21,65
Transport publiczny - tramwaje	praca przewozowa	pas-km	3 392 520,80	3 308 664,73	3 437 245,85	3 579 728,50	3 683 453,33	3 744 695,38
	praca przewozowa	pas-godz.	172 622,73	163 679,81	169 278,90	175 571,26	179 981,84	182 753,77
	średnia prędkość	km/h	18,91	18,83	18,83	18,83	18,86	18,86
	praca eksploatacyjna	poc-km	59 083,34	63 093,47	63 093,47	63 093,47	63 186,79	63 186,79
	zapełnienie tramwaju	pas.	954 245,08	945 018,80	975 762,48	1 009 428,08	1 036 487,60	1 048 731,08
Transport publiczny - autobusy	praca przewozowa	pas-km	2 396 323,01	2 131 740,24	2 241 015,68	2 358 614,93	2 442 734,71	2 480 937,12
	praca przewozowa	pas-godz.	110 237,88	97 797,66	102 548,56	107 663,23	111 271,50	112 957,17
	średnia prędkość	km/h	21,27	21,30	21,30	21,30	21,30	21,30
	praca eksploatacyjna	woz-km	69 380,54	70 794,45	70 794,45	70 794,45	70 792,31	70 792,31
	zapełnienie autobusu	pas.	621 781,40	557 610,32	581 684,40	607 028,88	625 624,36	632 738,60
Transport publiczny - metro	praca przewozowa	pas-km	785 865,69	1 795 926,01	1 803 926,92	1 829 963,51	1 852 678,70	1 882 193,84
	praca przewozowa	pas-godz.	16 827,78	37 385,83	37 770,43	38 308,36	38 777,56	39 392,30
	średnia prędkość	km/h	47,78	50,05	49,89	49,89	49,89	49,89
	praca eksploatacyjna	woz-km	5 752,15	10 301,76	10 301,76	10 301,76	10 301,76	10 301,76
Transport prywatny	pasażerowie		939 773,00	948 892,41	973 629,16	994 939,49	1 028 263,35	1 022 409,82
	praca przewozowa	poj - km	11 477 474,75	12 026 636,57	12 669 886,73	13 310 554,75	14 036 342,10	14 472 661,39
	praca przewozowa	poj – godz.	264 209,69	272 958,16	299 685,61	328 755,60	348 643,18	368 489,59
	praca przewozowa	pas-godz.	305 432,90	314 492,74	343 869,25	375 687,17	397 122,95	418 168,78
	średnia prędkość	km/h	43,44	44,06	42,28	40,49	40,26	39,28
	średni czas podróży	min.	12,75	12,54	12,92	13,35	13,29	13,50
	średnia długość podróży	km	8,48	8,58	8,64	8,68	8,74	8,72

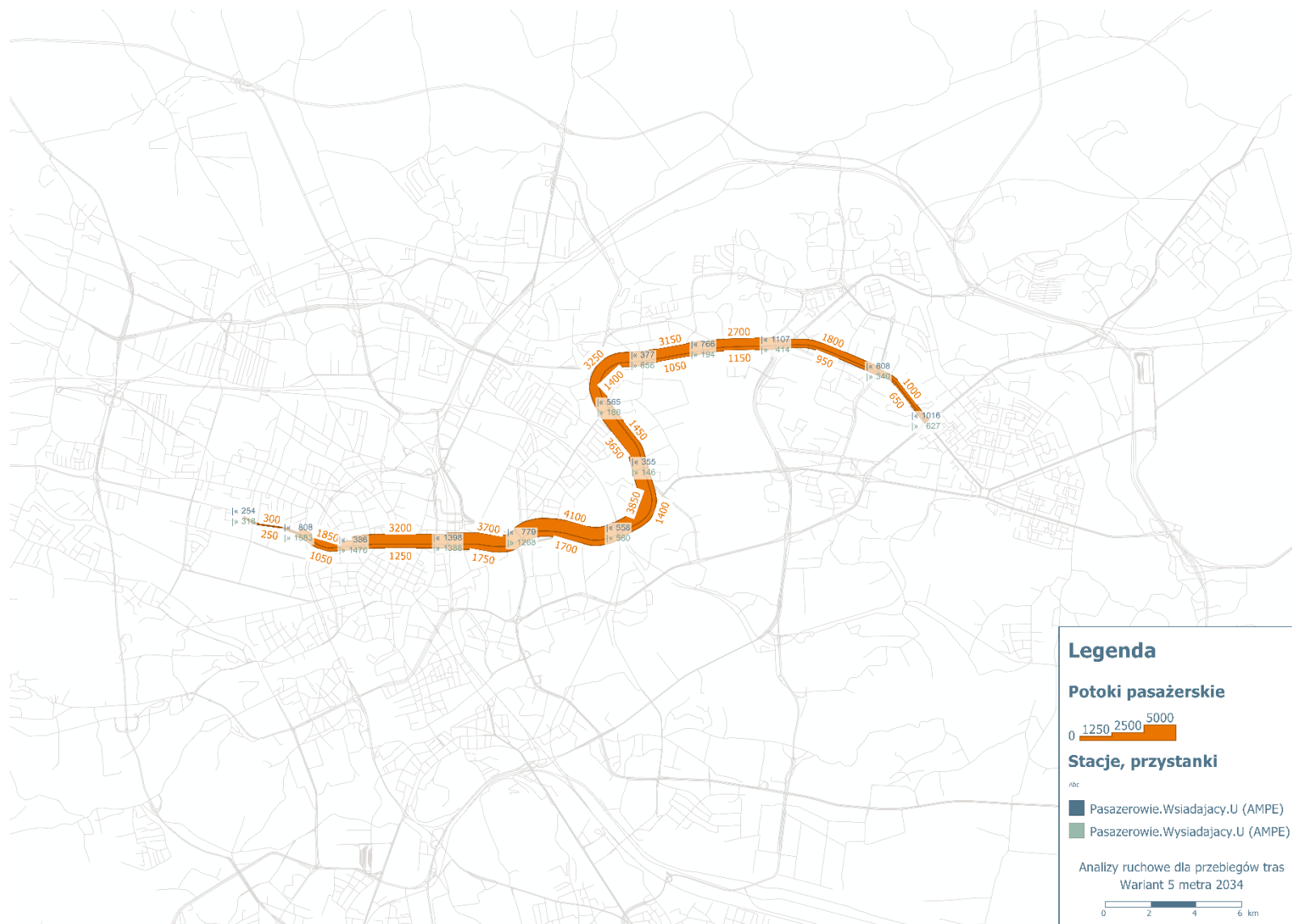
Źródło: opracowanie własne

Tabela 25 Zestawienie wyników modelowania dla wariantu T6D (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 minuty)

Rodzaj transportu	Parametr	Jednostka	2034	2038	2043	2048	2053	2058
Transport publiczny ogółem	pasażerowie		897 966,44	918 618,94	946 646,02	977 080,20	995 741,11	1 000 790,31
	średni czas podróży	min.	22,27	22,11	22,32	22,54	22,69	22,75
Transport publiczny - tramwaje	praca przewozowa	pas-km	3 353 330,67	3 529 240,63	3 658 752,68	3 803 386,73	3 905 015,62	3 966 712,42
	praca przewozowa	pas-godz.	170 806,95	173 651,60	179 180,48	185 522,33	189 826,28	192 588,09
	średnia prędkość	km/h	18,88	19,00	19,00	19,00	19,03	19,03
	praca eksploatacyjna	poc-km	58 816,30	62 561,04	62 561,04	62 561,04	62 653,62	62 653,62
	zapełnienie tramwaju	pas.	938 889,12	987 402,52	1 017 383,96	1 050 811,36	1 076 155,84	1 088 399,32
Transport publiczny - autobusy	praca przewozowa	pas-km	2 443 251,59	2 235 878,54	2 347 452,39	2 465 786,37	2 551 241,20	2 587 943,82
	praca przewozowa	pas-godz.	112 307,00	102 696,72	107 558,90	112 700,50	116 381,58	117 991,57
	średnia prędkość	km/h	21,27	21,30	21,30	21,30	21,31	21,31
	praca eksploatacyjna	woz-km	69 372,64	70 794,45	70 794,45	70 794,45	70 792,31	70 792,31
	zapełnienie autobusu	pas.	627 260,00	584 415,76	608 601,00	634 183,68	653 033,24	659 829,88
Transport publiczny – szybki tramwaj	praca przewozowa	pas-km	755 957,88	1 163 962,26	1 179 743,67	1 199 661,37	1 220 850,73	1 241 475,42
	praca przewozowa	pas-godz.	22 709,82	31 643,39	32 080,27	32 657,86	33 262,47	33 836,72
	średnia prędkość	km/h	25,47	35,09	35,14	35,14	35,14	35,14
	praca eksploatacyjna	woz-km	7 886,17	9 699,62	9 699,62	9 699,62	9 699,62	9 699,62
Transport prywatny	pasażerowie		943 281,61	966 367,71	990 669,35	1 011 542,50	1 044 504,46	1 039 461,77
	praca przewozowa	poj - km	11 501 415,86	12 118 423,99	12 760 997,32	13 397 579,01	14 121 721,00	14 565 665,75
	praca przewozowa	poj – godz.	265 236,15	276 777,72	303 716,67	332 823,10	352 677,59	373 056,93
	praca przewozowa	pas-godz.	306 639,59	319 025,07	348 650,85	380 494,33	401 901,45	423 565,20
	średnia prędkość	km/h	43,36	43,78	42,02	40,25	40,04	39,04
	średni czas podróży	min.	12,79	12,62	13,00	13,43	13,35	13,57
	średnia długość podróży	km	8,62	8,71	8,80	8,82	8,84	8,85

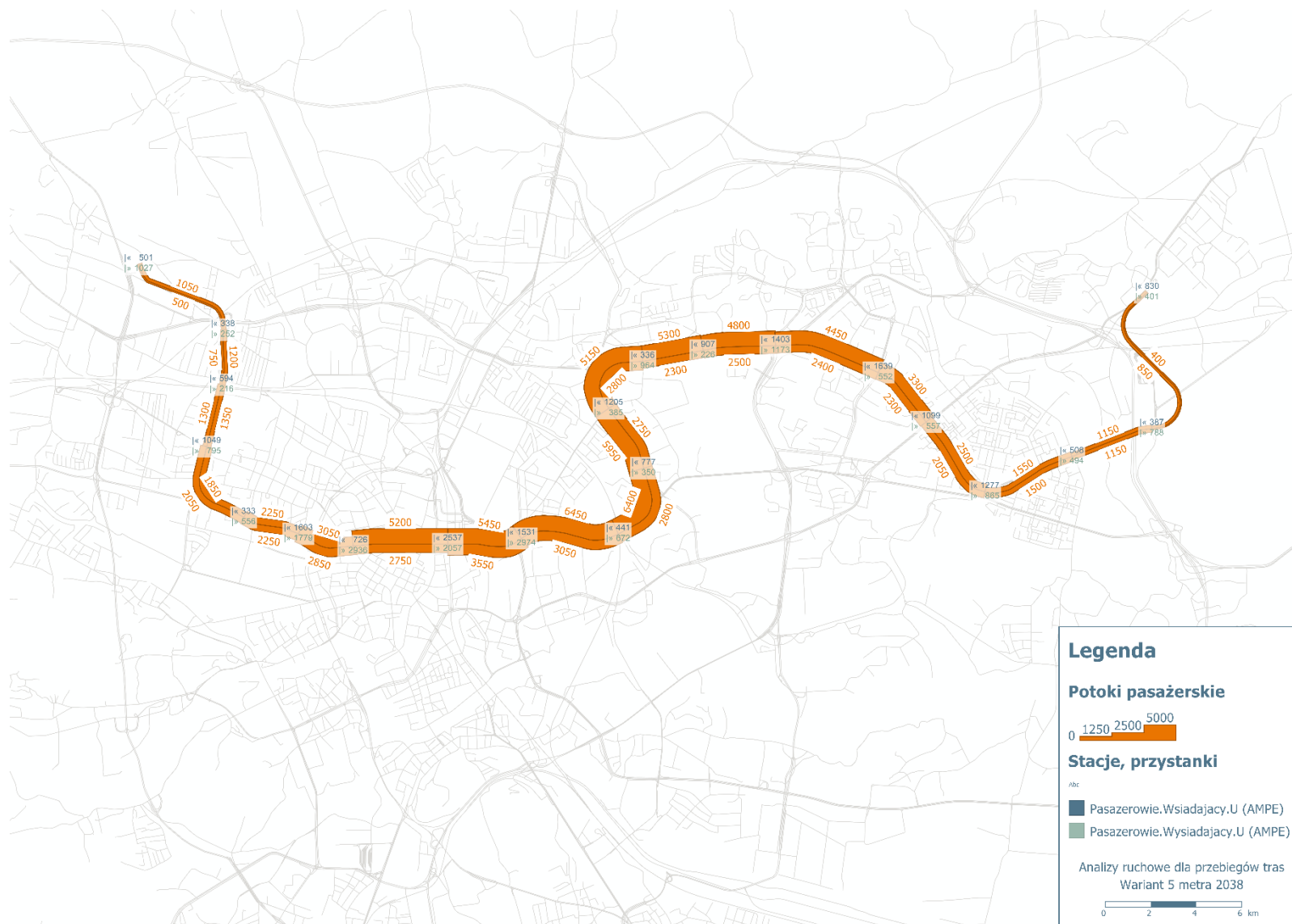
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 9 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2034



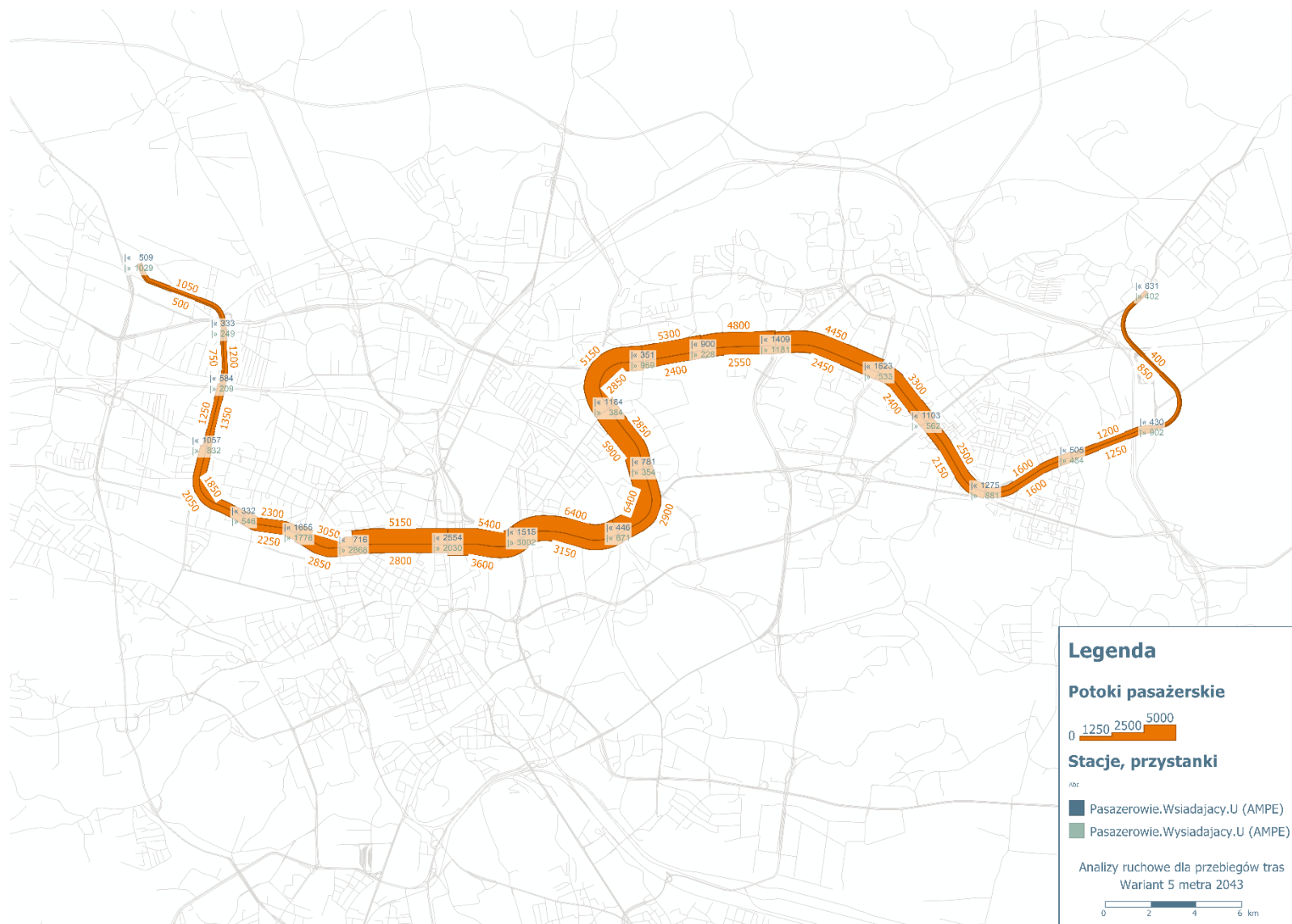
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 10 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2038



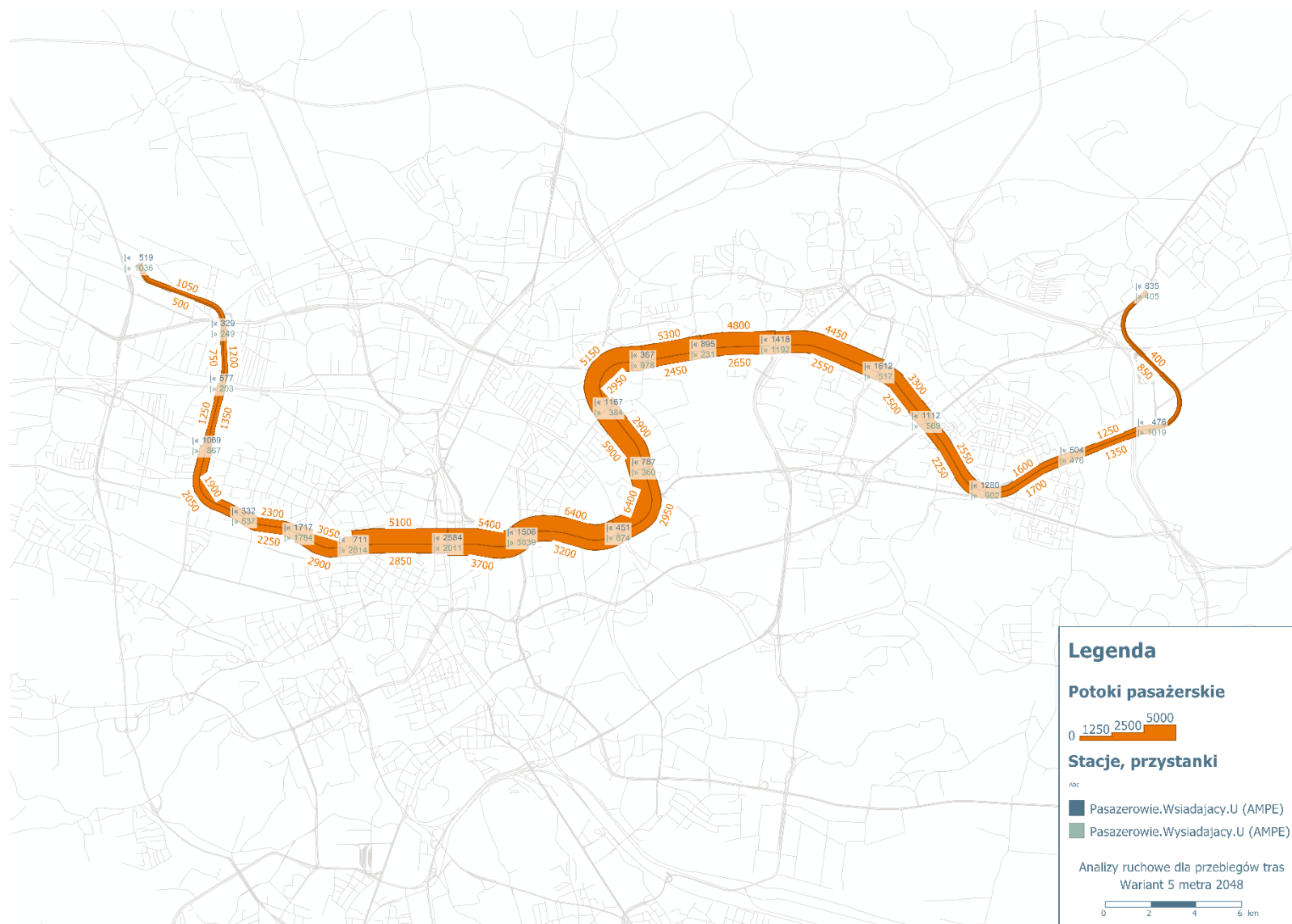
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 11 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2043



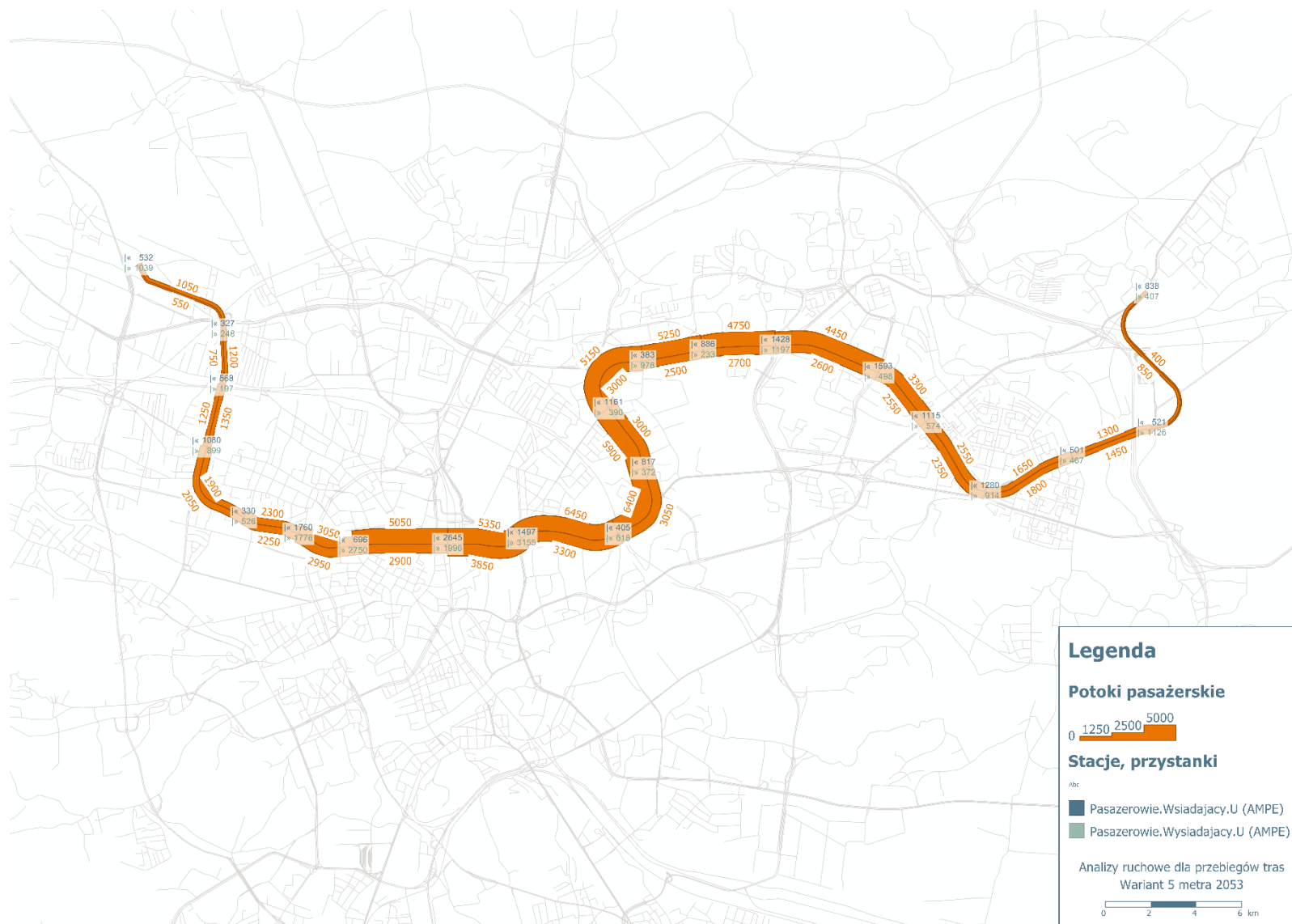
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 12 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2048



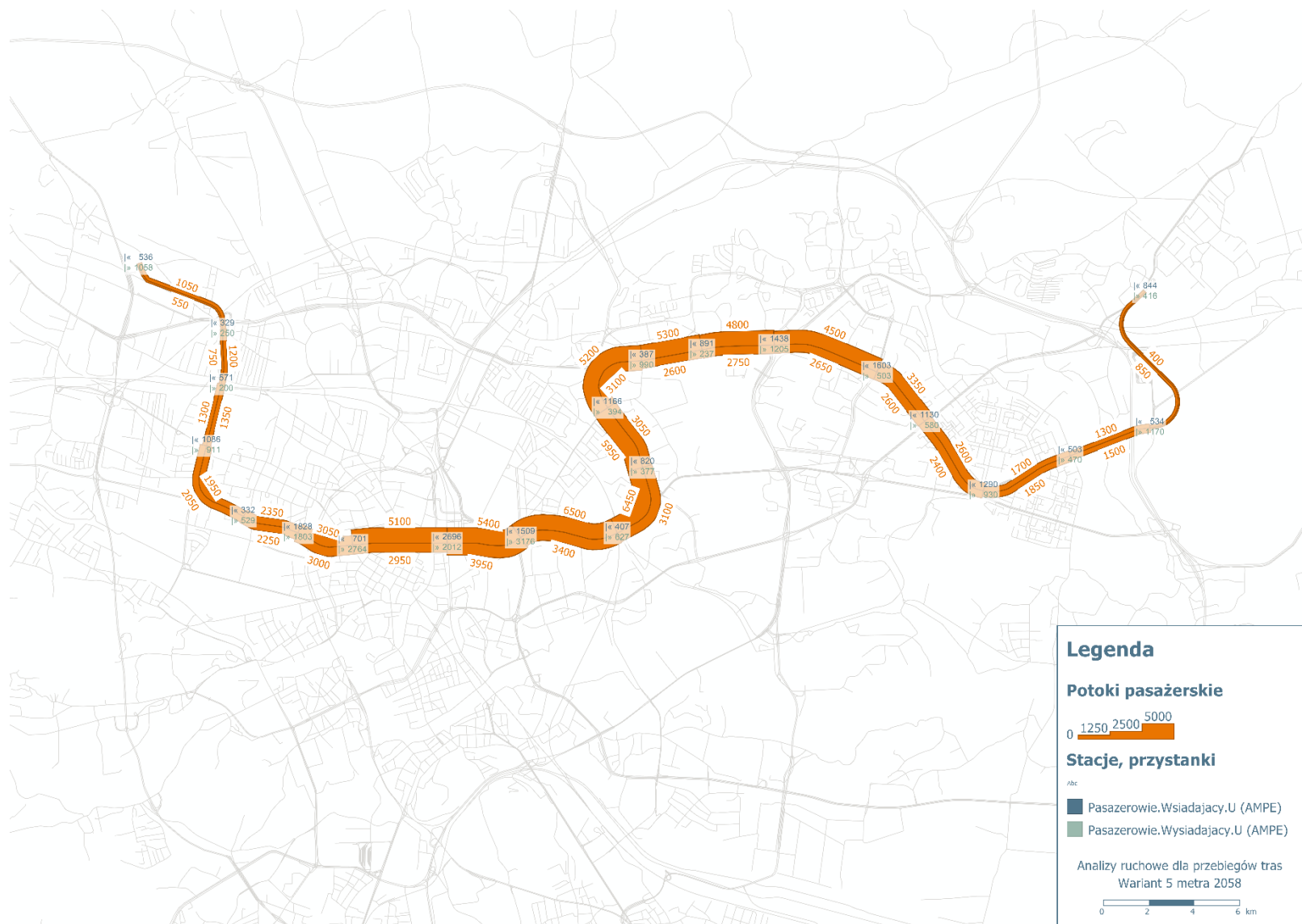
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 13 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2053



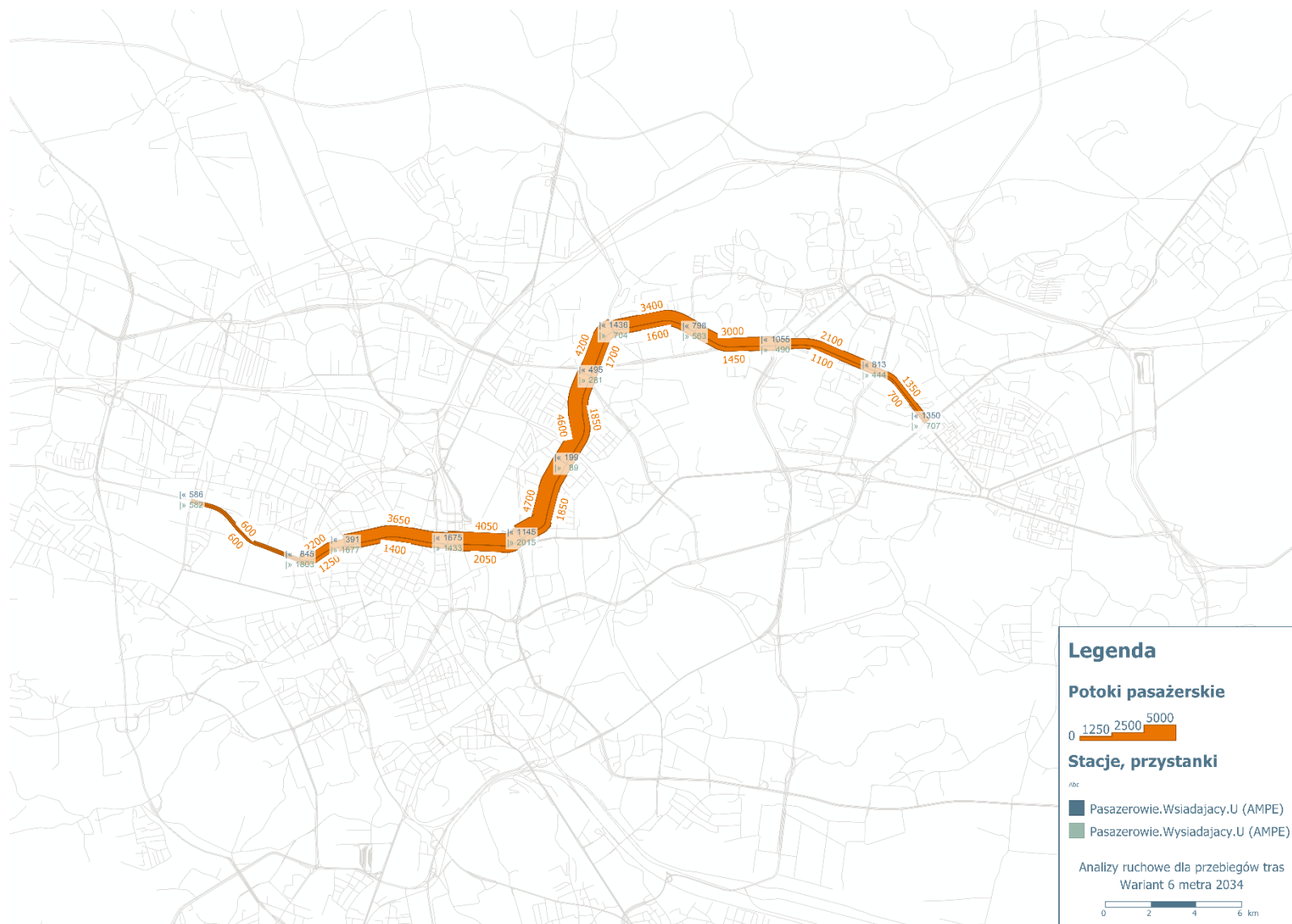
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 14 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M5D dla roku 2058



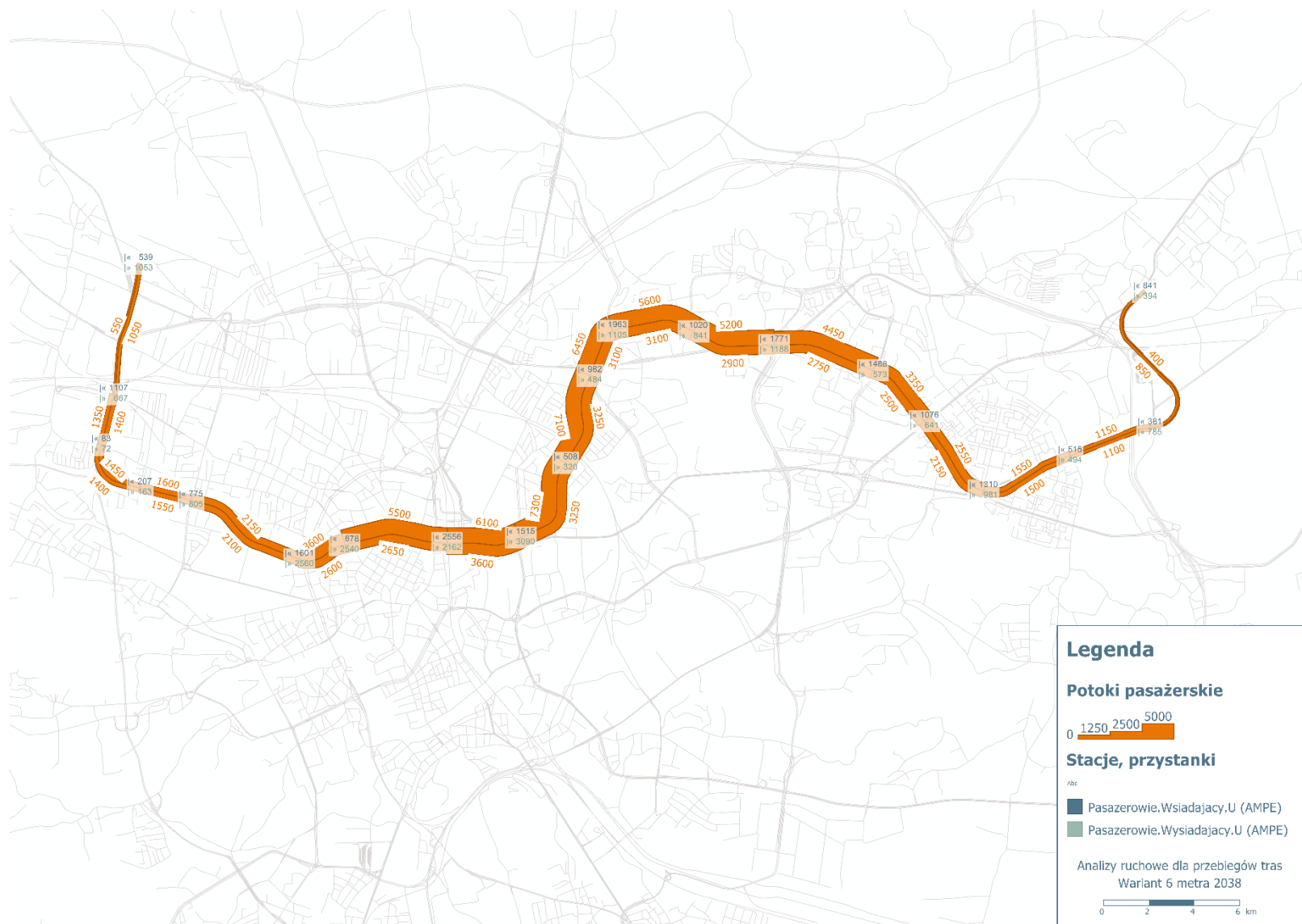
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 15 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2034



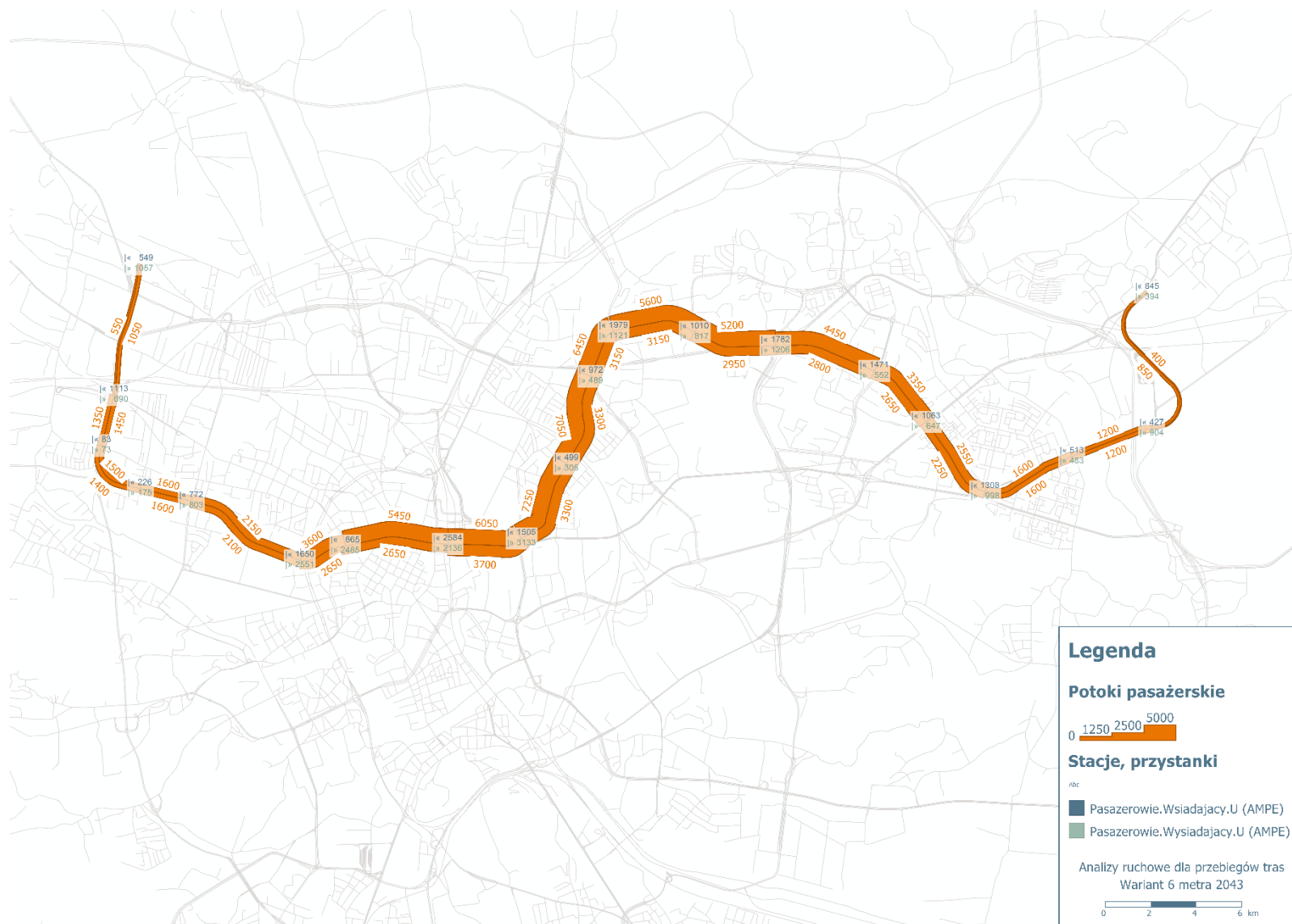
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 16 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2038



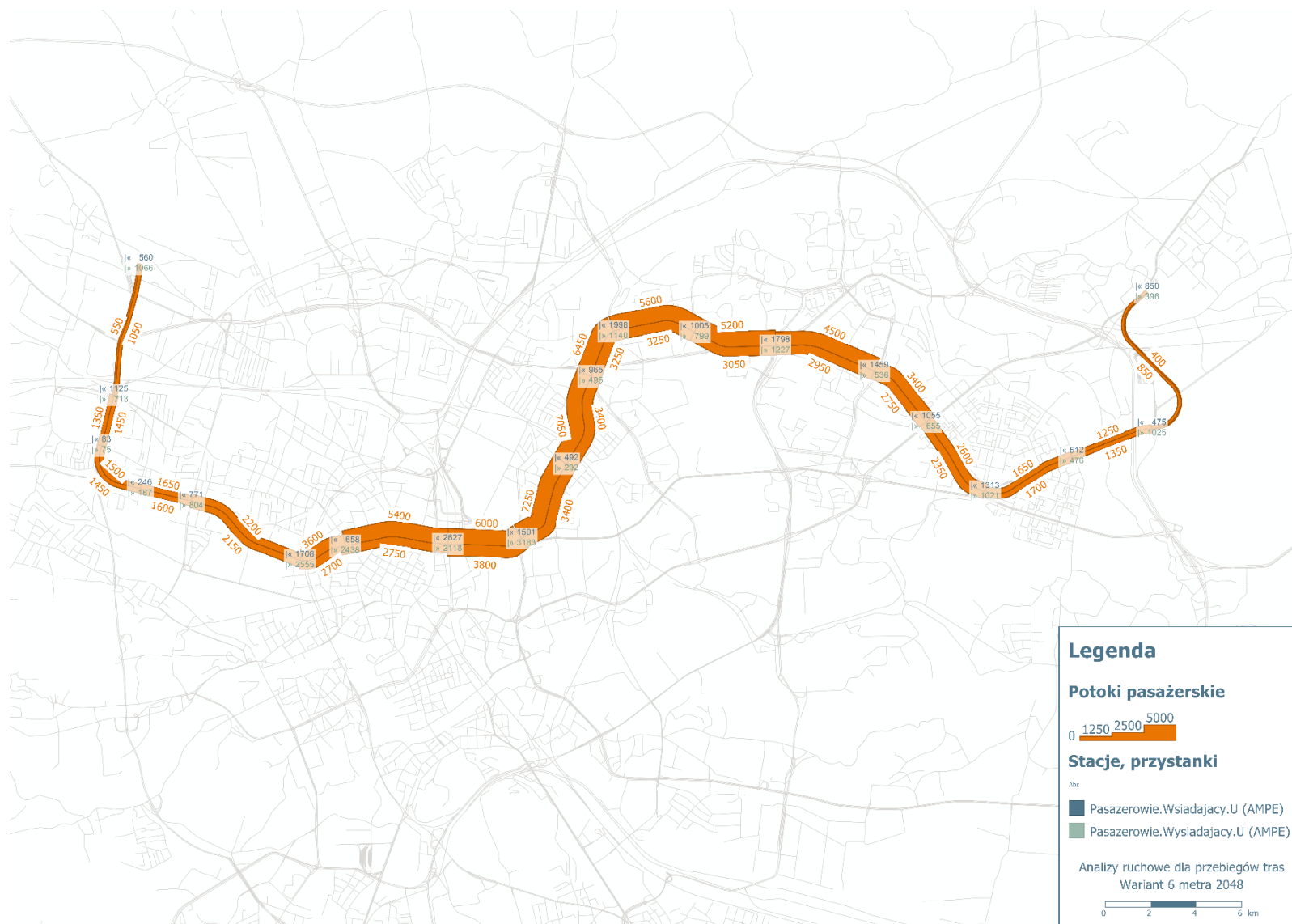
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 17 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2043



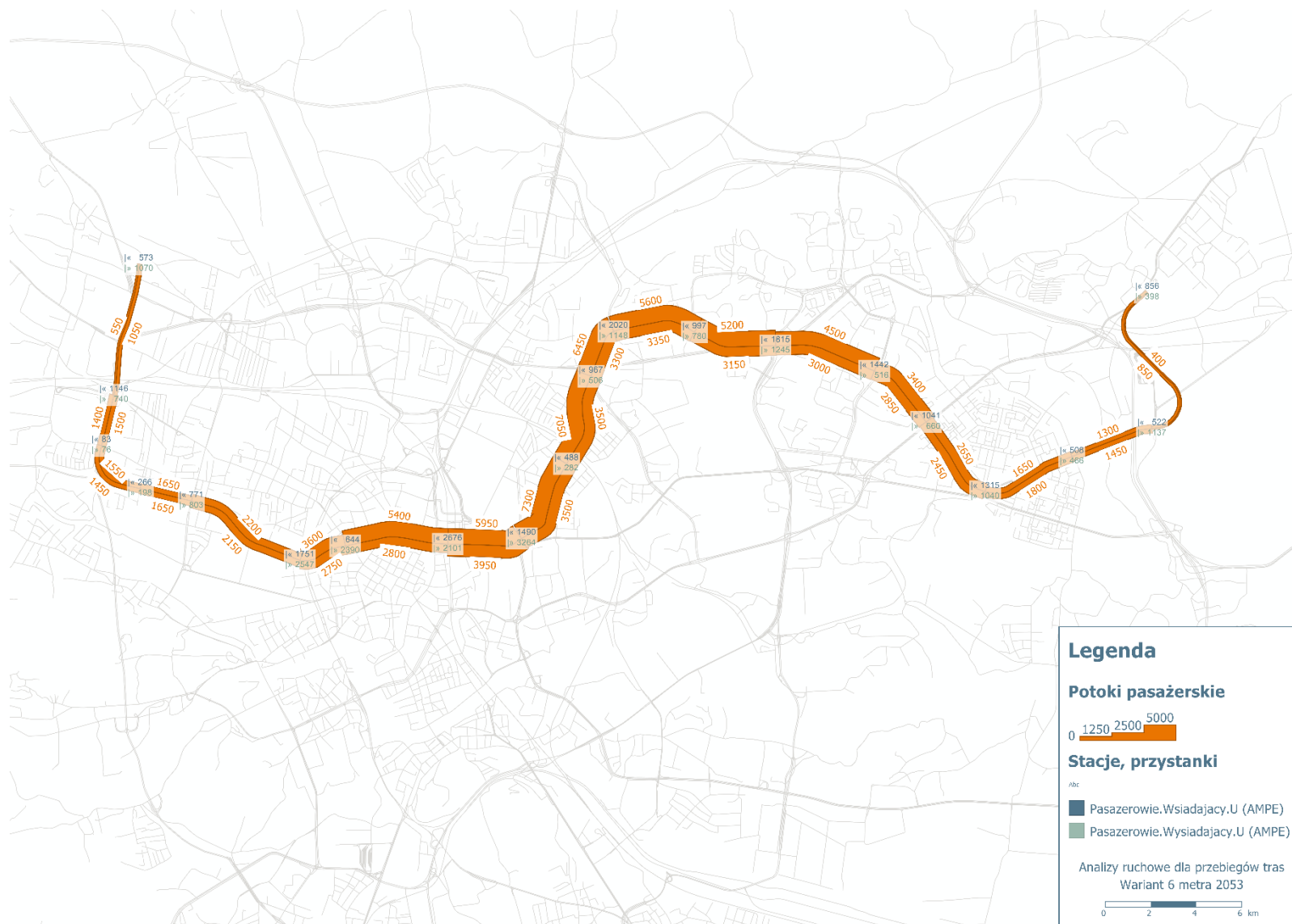
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 18 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2048



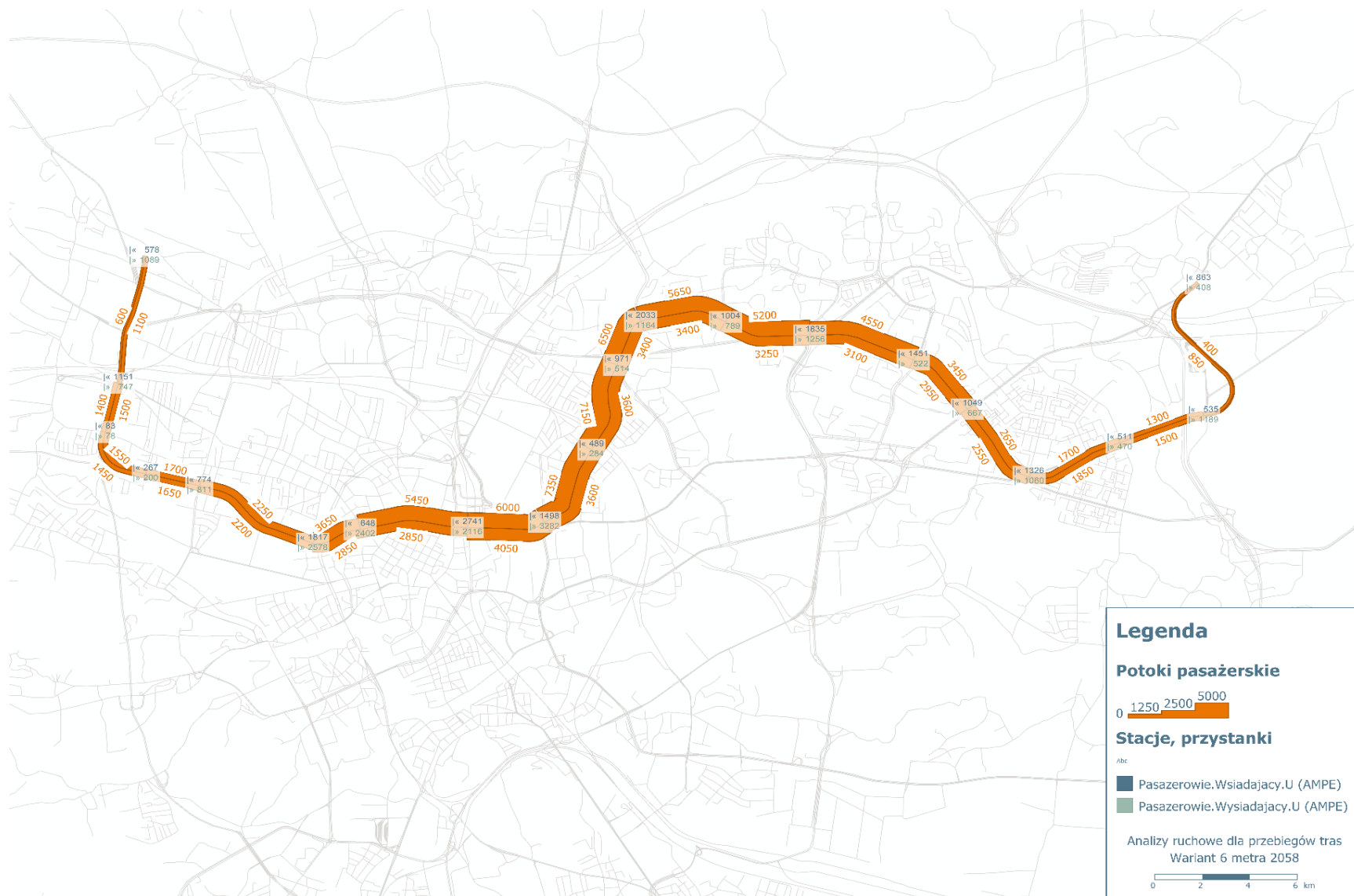
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 19 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2053



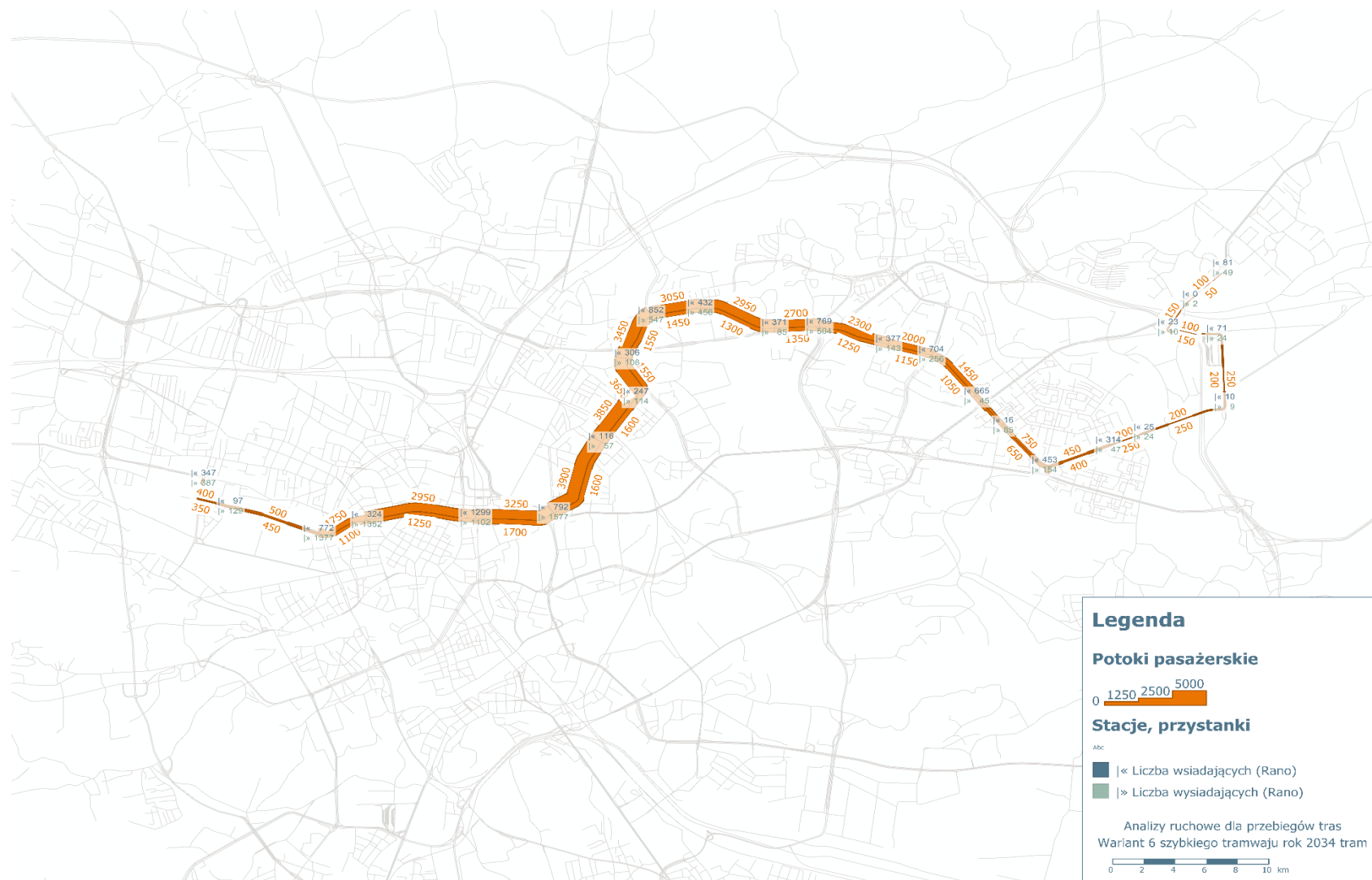
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 20 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu M6D dla roku 2058



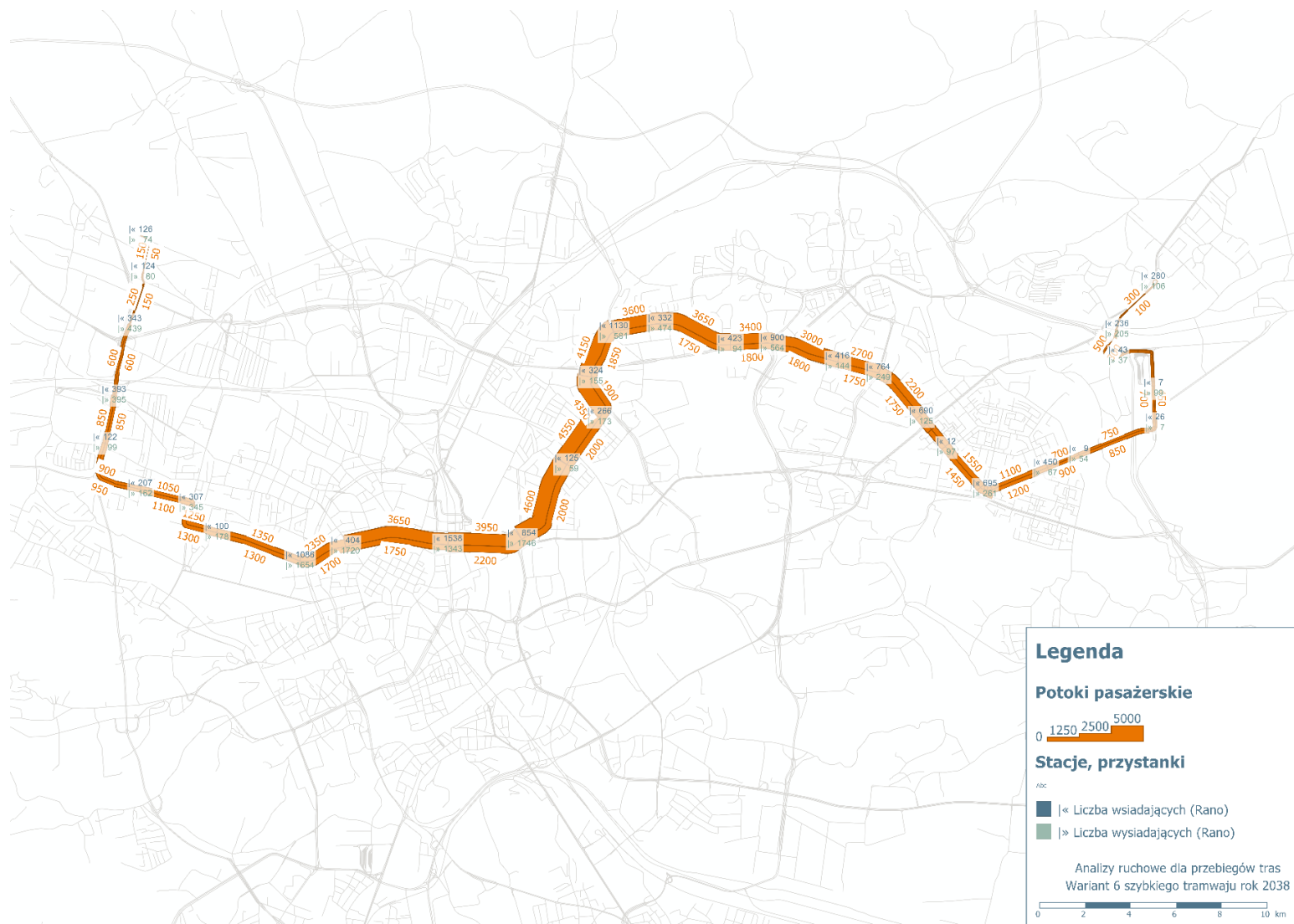
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 21 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D (etap 1 + brak priorytetu na odcinku od DH Wanda do Wzgórz Krzesławickich) dla roku 2034 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)



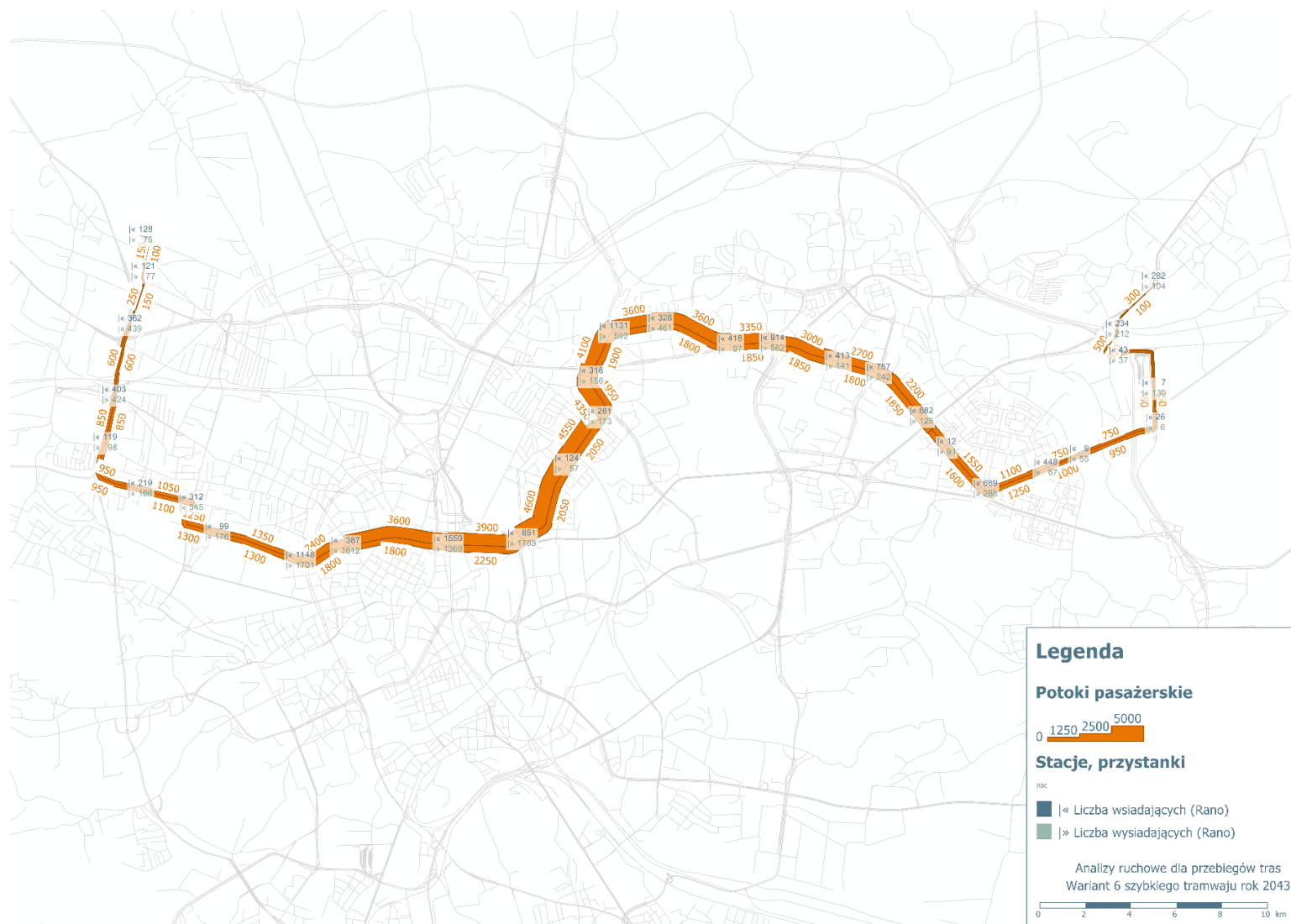
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 22 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D dla roku 2038 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)



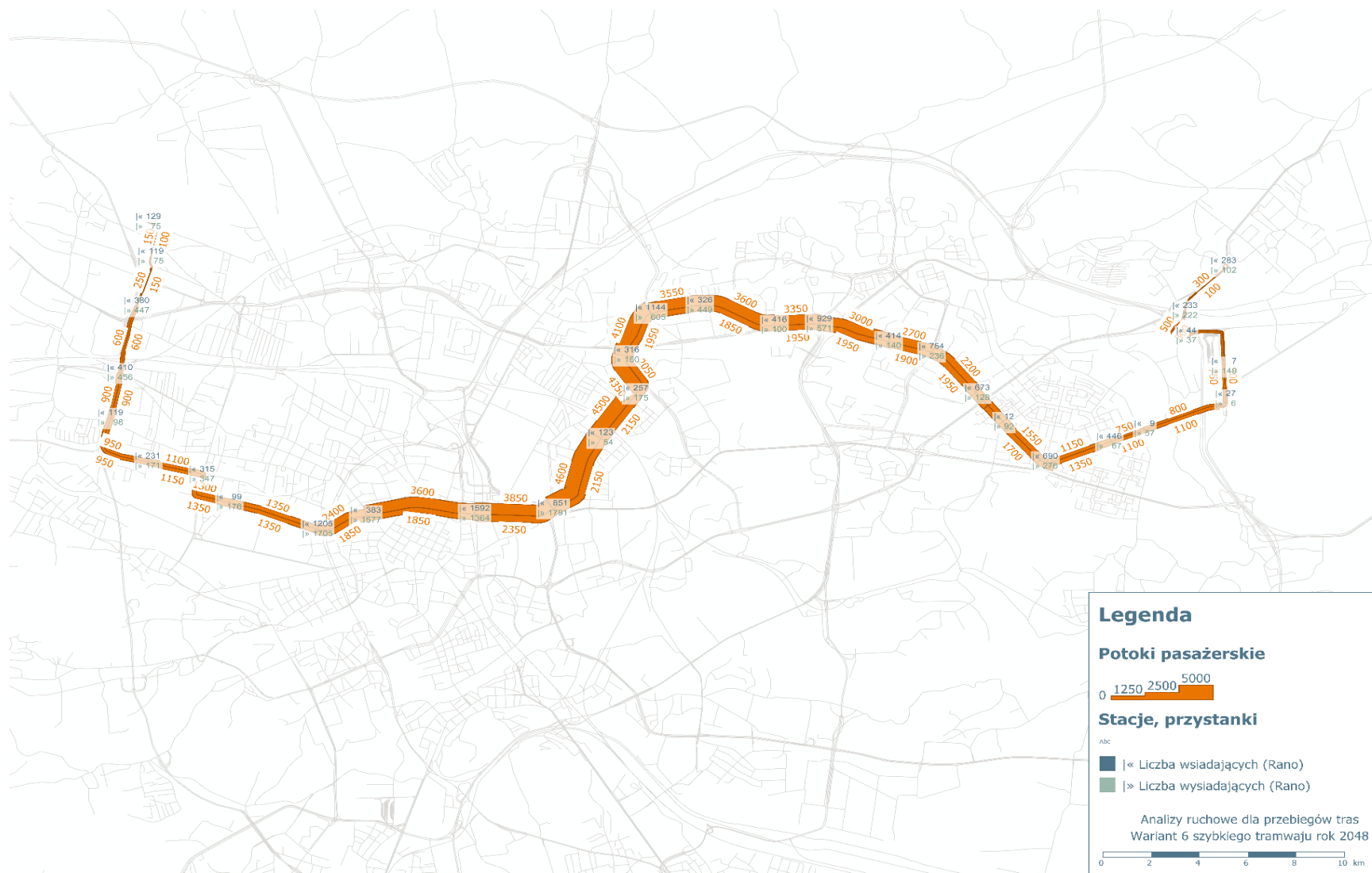
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 23 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D dla roku 2043 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)



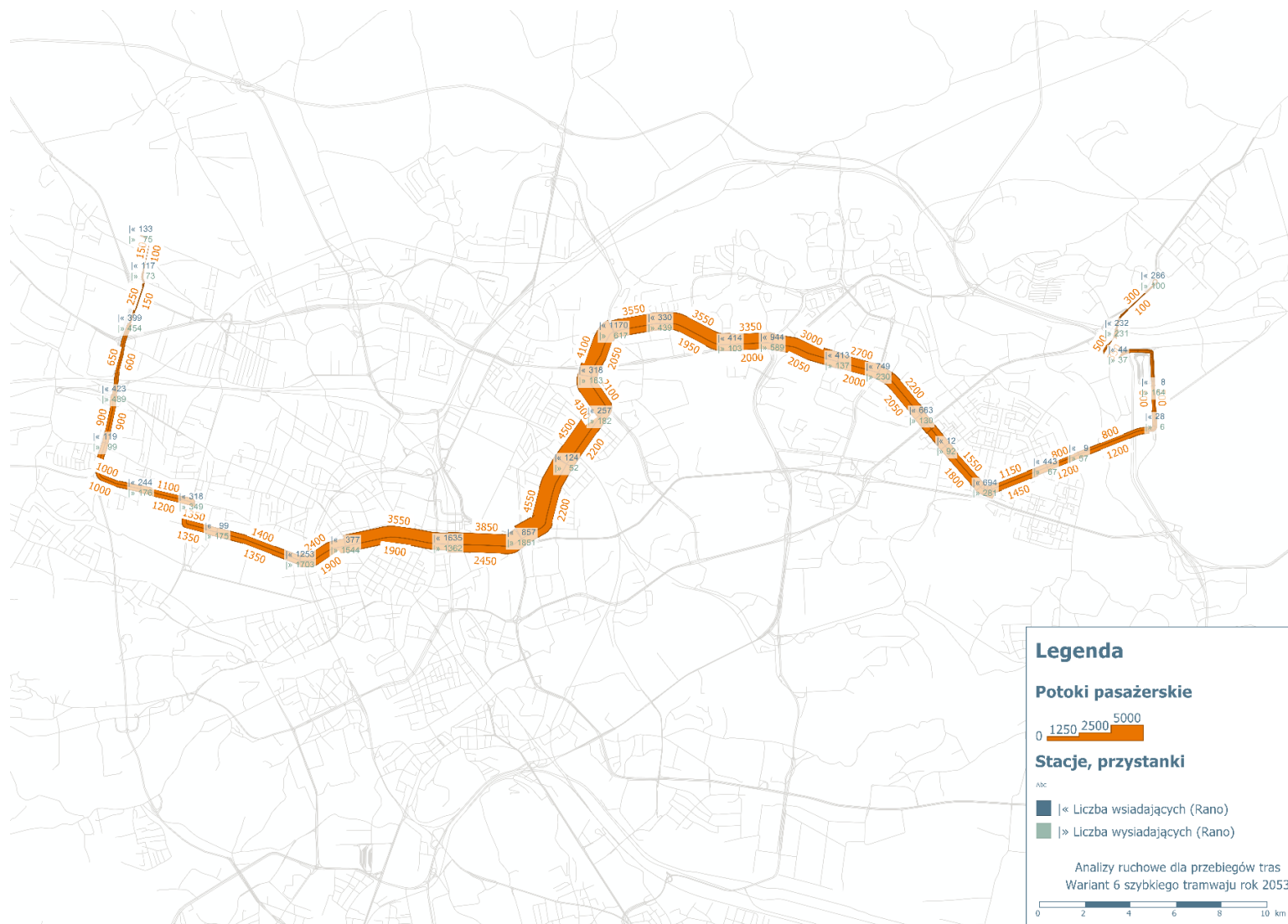
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 24 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D dla roku 2048 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)



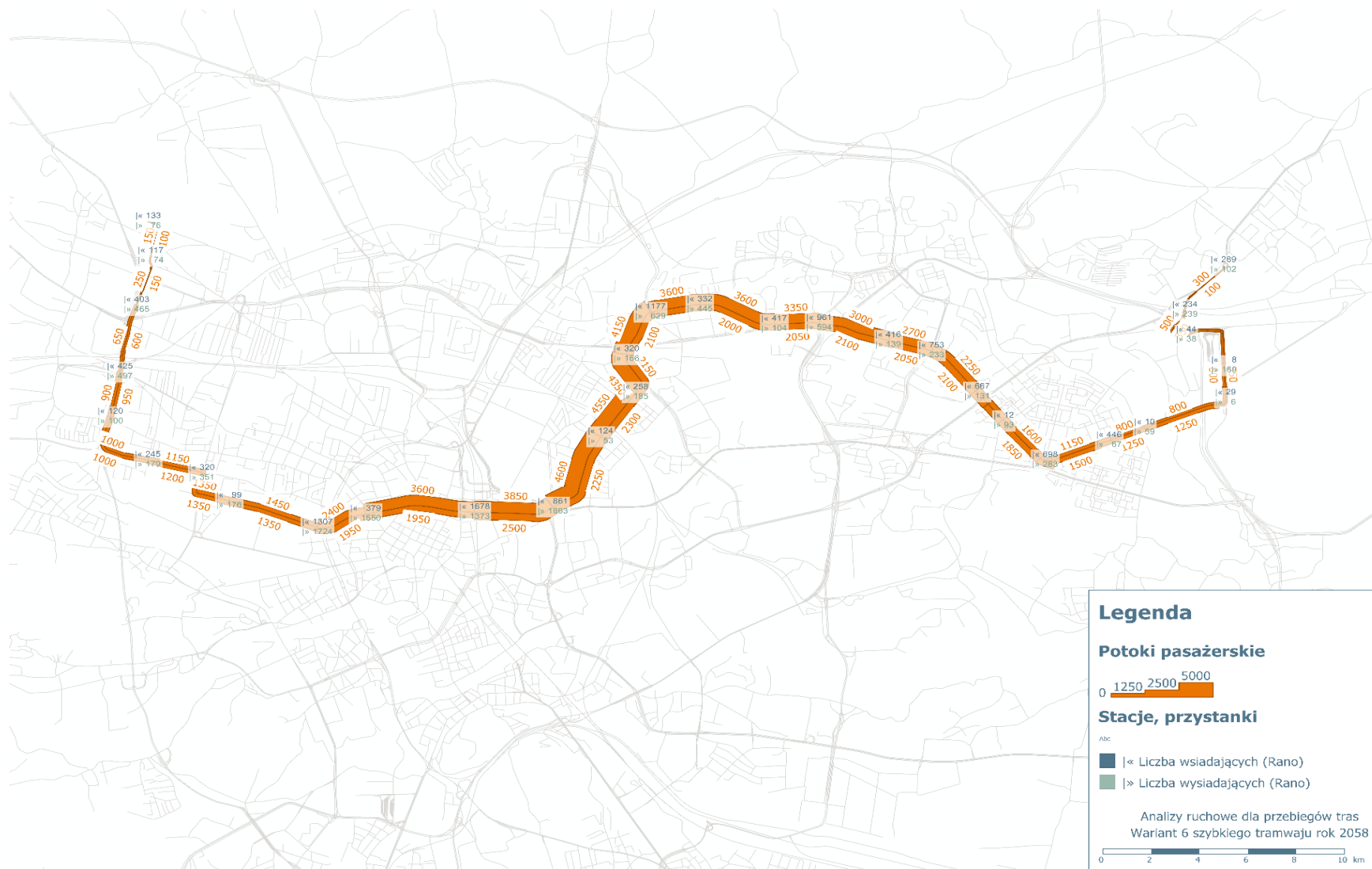
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 25 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D dla roku 2053 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 26 Wymiana pasażerów na stacjach dla wariantu T6D dla roku 2058 (częstotliwość kursowania w godzinach szczytu – 4 min)



Źródło: opracowanie własne

7 PODSUMOWANIE I OCENA WYNIKÓW**Czasy przejazdu**

W tabeli poniżej zaprezentowano porównanie czasów przejazdu dla wariantów analizowanych w niniejszym opracowaniu z czasami przejazdu dla wariantów realizowanych na wcześniejszym etapie prac.

Tabela 26 Porównanie czasów przejazdu

wariant	czas przejazdu [h]	długość trasy [km]	Liczba przystanków/stacji [szt.]	Średnia prędkość [km/h]
W5d ¹	00:29:44	19,33	19	39,1
M5D	00:33:16	20,47	21	37,0
W6d	00:29:57	19,37	18	38,9
M6D	00:32:29	20,44	20	38,0
W6f	00:56:32	21,32	29	22,6
T6D	00:46:54	21,84	32	28,2

Źródło: opracowanie własne

Z uwagi na dodanie w poszczególnych wariantach stacji oraz wydłużeniu tras przebiegu metra, czasy przejazdu uległy również wydłużeniu. Dla wariantu szybkiego tramwaju ma miejsce skrócenie czasu w porównaniu do dotychczasowych obliczeń (W6f), ponieważ obecnie uszczegółowiono obliczenia oraz założono bezwzględny priorytet na skrzyżowaniach.

Tabela 27 poniżej zawiera zestawienie czasu podróży pasażera w wariantcie bezinwestycyjnym oraz określony skrócony czas podróży w analizowanych wariantach i horyzontach czasowych w odniesieniu do wariantu W0 (bezinwestycyjnego).

¹ Warianty oznaczone W5d, W6d, W6f są to adekwatne warianty inwestycyjne Etapu II Opracowania

Tabela 27 Skrócenie czasu podróży pasażerów w komunikacji publicznej

Wariant		2034	2038	2043	2048	2053	2058
W0	średni czas podróży transportem publicznym [min]	22,16	22,19	22,42	22,65	22,79	22,86
M5D	średni czas podróży transportem publicznym [min]	22,21	21,00	21,25	21,51	21,66	21,72
	skrócenie czasu podróży [min]	+ 0,05	- 1,19	- 1,17	- 1,14	- 1,13	- 1,14
M6D	średni czas podróży transportem publicznym [min]	22,07	20,91	21,16	21,42	21,58	21,65
	skrócenie czasu podróży [min]	- 0,09	- 1,28	- 1,26	- 1,23	- 1,21	- 1,21
T6D	średni czas podróży transportem publicznym [min]	22,27	22,11	22,32	22,54	22,69	22,75
	skrócenie czasu podróży [min]	+ 0,11	- 0,08	- 0,10	- 0,11	- 0,10	- 0,11

Źródło: opracowanie własne

Wskaźnik średniego czasu podróży dla wariantów rozbudowy w porównaniu z wariantem bezinwestycyjnym najmniej korzystne wartości przyjmuje dla roku 2034 – w przypadku M6D skrócenie średniego czasu o 0,09 minuty, natomiast w przypadku wariantów M5D oraz T6D jest to wydłużenie o odpowiednio 0,05 i 0,11 minuty. Odnotowane wydłużenie średniego czasu podróży (M5D oraz T6D) wynika z inwestycji prowadzonych w roku 2034.

Dla pozostałych horyzontów czasowych średni czas podróży jest krótszy w każdym z analizowanych scenariuszy. Największe skrócenie czasu podróży następuje dla wariantu M6D w zakresie 1,2 – 1,3 minuty, następnie dla wariantu M5D w zakresie 1,1 – 1,2 minuty, natomiast dla wariantu T6D notuje się najmniejsze wartości skrócenia średniego czasu podróży w zakresie 0,08 – 0,11 minuty, co jest wartością około 90% mniejszą w porównaniu z pozostałymi dwoma wariantami.

Liczba pasażerów

Liczba pasażerów w poszczególnych wariantach uległa nieznacznemu spadkowi w porównaniu z wynikami modelowania prowadzonymi we wcześniejszym etapie analiz. Bezpośrednie porównanie wartości liczbowych nie jest możliwe ze względu na zmianę horyzontów czasowych prowadzonych analiz. Jednakże liczba pasażerów korzystających z metra uległa zmniejszeniu o około 1000 dla szczytu porannego, natomiast liczba pasażerów korzystających z szybkiego tramwaju uległa zmniejszeniu o około 500 także dla szczytu porannego. Podstawowym powodem spadku potoków pasażerskich w wariantach inwestycyjnych w porównaniu z wcześniejszymi obliczeniami jest dodanie nowych stacji, co wpływa na wydłużenie tras przejazdu, a także uwzględnienie realizacji inwestycji tramwajowej w ciągu ulic Jancarza – Bohomolca – Dobrego Pasterza – Lublańska – Młyńska – Meissnera.

W Tabeli 28 zestawiono liczbę pasażerów wsiadających w godzinie szczytu porannego do poszczególnych środków transportu publicznego – metra, tramwaju oraz autobusu.

Tabela 28 Liczba pasażerów korzystających z komunikacji publicznej w godzinie szczytu porannego

Wariant	Metro / szybki tramwaj	Tramwaj	Autobus
2034			
W0	0	62405	47635
M5D	9177	59862	40385
M6D	10788	60091	39155
T6D	10374	59124	39500
2038			
W0	0	64464	47603
M5D	20021	59410	35815
M6D	20916	59510	35114
T6D	13407	62179	36802
2043			
W0	0	66256	49248
M5D	20093	61402	37335
M6D	21016	61446	36630
T6D	13514	64067	38325
2048			
W0	0	68262	51043
M5D	20248	63582	38934
M6D	21201	63566	38226
T6D	13692	66172	39936
2053			
W0	0	69835	52402
M5D	20363	65325	40156
M6D	21371	65270	39397
T6D	13908	67768	41123
2058			
W0	0	70692	52953
M5D	20601	66133	40590
M6D	21624	66041	39845
T6D	14099	68539	41551

Źródło: opracowanie własne

W porannym szczycie komunikacyjnym największa liczba pasażerów korzysta z tramwajów, następnie autobusów, a najmniej pasażerów przemieszcza się metrem/szybkim tramwajem – opisana tendencja wyboru środka transportu ma miejsce zarówno w odniesieniu do wszystkich horyzontów czasowych, jak i analizowanych scenariuszy. Jednocześnie zwrócić należy uwagę, że sieć tramwajowa i autobusowa są znacznie rozleglejsze niż szybkiego bezkolizyjnego transportu szynowego. Od analizowanego roku 2034 do roku 2058 liczba pasażerów wsiadających do poszczególnych środków szybkiego bezkolizyjnego transportu szynowego stale wzrasta.

Na przestrzeni analizowanych lat prognostycznych najmniej pasażerów korzystających z szybkiego bezkolizyjnego transportu szynowego występuje w przypadku wariantu T6D, a najwięcej w wariantach M5D i M6D (około 1000 pasażerów więcej w porównaniu z wariantem M5D i około 7000 więcej w porównaniu z wariantem T6D). W przypadku podróży tramwajem największa liczba pasażerów wsiadających występuje dla wariantu W0 (bezinwestycyjnego) dla wszystkich lat prognostycznych, natomiast najmniej występuje w przypadku wariantów M5D oraz M6D. Dla autobusów, podobnie jak w przypadku tramwaju, największa liczba pasażerów występuje w przypadku wariantu W0, a najmniejsza w wariantach M5D i M6D.

Prace przewozowe

W tabeli poniżej zestawiono dobową pracę przewozową w odniesieniu do analizowanych wariantów i horyzontów czasowych.

Tabela 29 Dobowa praca przewozowa – zestawienie

	Środek transportu	Jednostka	2034	2038	2043	2048	2053	2058
W0	Transport publiczny - tramwaje	pas-km	3 640 703,53	3 776 320,79	3 900 616,13	4 042 247,58	4 141 593,02	4 212 890,46
		pas-godz	180 721,35	186 130,66	191 895,54	198 520,42	203 146,34	206 546,51
		pas-km/ pas-godz	20,15	20,29	20,33	20,36	20,39	20,40
	Transport publiczny - autobusy	pas-km	2 924 245,95	2 931 794,50	3 054 233,16	3 187 215,25	3 286 891,27	3 334 348,67
		pas-godz	136 682,33	136 612,11	141 859,03	147 590,85	151 831,48	153 937,13
		pas-km/ pas-godz	21,39	21,46	21,53	21,59	21,65	21,66
	Transport publiczny – metro / szybki tramwaj	pas-km	-	-	-	-	-	-
		pas-godz	-	-	-	-	-	-
		pas-km/ pas-godz	-	-	-	-	-	-
	Transport prywatny	poj - km	11 490 897,33	12 151 692,44	12 795 576,58	13 433 211,54	14 163 707,80	14 603 762,92
		poj - godz	264 869,49	278 175,54	305 297,57	334 878,55	354 837,31	375 351,38
		poj-km/ poj-godz	43,38	43,68	41,91	40,11	39,92	38,91
M5D	Transport publiczny - tramwaje	pas-km	3 412 592,38	3 303 381,91	3 431 355,50	3 571 869,63	3 671 196,35	3 731 600,77
		pas-godz	173 722,33	163 560,79	169 184,82	175 409,45	179 732,31	182 480,87
		pas-km/ pas-godz	19,64	20,20	20,28	20,36	20,43	20,45
	Transport publiczny - autobusy	pas-km	2 475 647,59	2 173 574,56	2 285 149,66	2 403 674,90	2 491 321,97	2 528 940,97
		pas-godz	113 969,44	99 739,49	104 564,02	109 726,09	113 463,48	115 124,78
		pas-km/ pas-godz	21,72	21,79	21,85	21,91	21,96	21,97
	Transport publiczny - metro	pas-km	716 113,19	1 743 122,34	1 758 475,49	1 781 809,97	1 799 673,23	1 826 668,40
		pas-godz	15 097,22	36 101,33	36 410,06	36 884,16	37 242,51	37 799,46
		pas-km/ pas-godz	47,43	48,28	48,30	48,31	48,32	48,33
		poj - km	11 496 358,38	12 039 664,43	12 682 806,91	13 325 689,84	14 048 492,76	14 485 068,63

	Środek transportu	Jednostka	2034	2038	2043	2048	2053	2058
	Transport prywatny	poj - godz	265 009,29	273 523,24	300 215,31	329 382,37	349 161,33	369 147,80
		poj-km/ poj-godz	43,38	44,02	42,25	40,46	40,23	39,24
M6D	Transport publiczny - tramwaje	pas-km	3 392 520,80	3 308 664,73	3 437 245,85	3 579 728,50	3 683 453,33	3 744 695,38
		pas-godz	172 622,73	163 679,81	169 278,90	175 571,26	179 981,84	182 753,77
		pas-km/ pas-godz	18,91	18,83	18,83	18,83	18,86	18,86
	Transport publiczny - autobusy	pas-km	2 396 323,01	2 131 740,24	2 241 015,68	2 358 614,93	2 442 734,71	2 480 937,12
		pas-godz	110 237,88	97 797,66	102 548,56	107 663,23	111 271,50	112 957,17
		pas-km/ pas-godz	21,27	21,30	21,30	21,30	21,30	21,30
	Transport publiczny - metro	pas-km	785 865,69	1 795 926,01	1 803 926,92	1 829 963,51	1 852 678,70	1 882 193,84
		pas-godz	16 827,78	37 385,83	37 770,43	38 308,36	38 777,56	39 392,30
		pas-km/ pas-godz	47,78	50,05	49,89	49,89	49,89	49,89
	Transport prywatny	poj - km	11 477 474,75	12 026 636,57	12 669 886,73	13 310 554,75	14 036 342,10	14 472 661,39
		poj - godz	264 209,69	272 958,16	299 685,61	328 755,60	348 643,18	368 489,59
		poj-km/ poj-godz	43,44	44,06	42,28	40,49	40,26	39,28
T6D	Transport publiczny - tramwaje	pas-km	3 353 330,67	3 529 240,63	3 658 752,68	3 803 386,73	3 905 015,62	3 966 712,42
		pas-godz	170 806,95	173 651,60	179 180,48	185 522,33	189 826,28	192 588,09
		pas-km/ pas-godz	19,63	20,32	20,42	20,50	20,57	20,60
	Transport publiczny - autobusy	pas-km	2 443 251,59	2 235 878,54	2 347 452,39	2 465 786,37	2 551 241,20	2 587 943,82
		pas-godz	112 307,00	102 696,72	107 558,90	112 700,50	116 381,58	117 991,57
		pas-km/ pas-godz	21,76	21,77	21,82	21,88	21,92	21,93
	Transport publiczny – szybki tramwaj	pas-km	755 957,88	1 163 962,26	1 179 743,67	1 199 661,37	1 220 850,73	1 241 475,42
		pas-godz	22 709,82	31 643,39	32 080,27	32 657,86	33 262,47	33 836,72
		pas-km/ pas-godz	33,29	36,78	36,77	36,73	36,70	36,69
	Transport prywatny	poj - km	11 501 415,86	12 118 423,99	12 760 997,32	13 397 579,01	14 121 721,00	14 565 665,75
		poj - godz	265 236,15	276 777,72	303 716,67	332 823,10	352 677,59	373 056,93
		poj-km/ poj-godz	43,36	43,78	42,02	40,25	40,04	39,04

Źródło: opracowanie własne

Zgodnie z tabelą powyżej wnioskuję się, że praca przewozowa transportu prywatnego w przypadku każdego z analizowanych wariantów rośnie na przestrzeni lat w zakresie pojazdokilometrów oraz pojazdogodzin, natomiast spada pod względem wskaźnika ilorazu tych wielkości. W zakresie transportu publicznego tramwajowego oraz autobusowego

notuje się spadek pracy przewozowej w 2038 roku, co jest związane z uruchomieniem kolejnego odcinka metra (Etap 2 i 3). Po 2038 roku praca przewozowa dla obu środków transportu wzrasta, po czym stan z 2034 roku osiąga w okresie 2048 – 2053 roku. W przypadku metra praca przewozowa ma stałą tendencję wzrostową, z największą różnicą wzrostu dla wszystkich analizowanych wariantów w 2038 roku (uruchomienie dalszej trasy metra) – w przypadku wariantów M5D oraz M6D jest to około 2,5-krotny wzrost, natomiast dla wariantu T6D około 4,5-krotny wzrost.

W przypadku wariantów M5D oraz M6D największa praca przewozowa jest wykonywana przez metro, w wariancie T6D największy udział w pracy przewozowej stanowi transport prywatny (około 8 - 10% więcej w stosunku do pracy przewozowej metra, za wyjątkiem roku 2038 – około 16% więcej). Iloraz pasażerokilometrów do pasażerogodzin dla transportu publicznego tramwajowego oraz autobusowego jest zbliżony względem siebie we wszystkich analizowanych wariantach.

Prace przewozowe w transporcie zbiorowym wyrażone w pasażerokilometrach rosną w czasie, we wszystkich wariantach metra oraz szybkiego tramwaju. W przypadku wariantów metra są wyższe o około 6%, a w przypadku wariantu szybkiego tramwaju o około 3% w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego. Prace przewozowe wyrażone w pasażerogodzinach maleją o około 7% w wariantach metra i o około 4% w przypadku wariantu szybkiego tramwaju. Wartości te są zbliżone do otrzymanych we wcześniejszym etapie prowadzonych analiz.

Podział zadań przewozowych

Analiza liczb podróży w poszczególnych środkach transportu dla wariantu bezinwestycyjnego w kolejnych latach analizy utrzymuje się na podobnym poziomie (pomiędzy 49,2 a 49,6% udziału transportu zbiorowego). W wariantach inwestycyjnych dla metra udział ten wzrasta do poziomu około 50,2 – 50,6% i ulega nieznacznym wahaniom w poszczególnych horyzontach czasowych. W przypadku wariantu szybkiego tramwaju udział komunikacji zbiorowej jest wyższy w porównaniu z wariantem bezinwestycyjnym o około 0,3 pp.

Tabela 30 zawiera podział zadań przewozowych w odniesieniu do komunikacji zbiorowej oraz transportu prywatnego w analizowanych horyzontach czasowych.

Tabela 30 Podział zadań przewozowych [%]

Wariant	Transport	2034	2038	2043	2048	2053	2058
W0	Komunikacja zbiorowa	48,84%	48,44%	48,56%	48,83%	48,47%	48,74%
	Transport prywatny	51,16%	51,56%	51,44%	51,17%	51,53%	51,26%
M5D	Komunikacja zbiorowa	48,79%	49,60%	49,69%	49,91%	49,56%	49,84%
	Transport prywatny	51,21%	50,40%	50,31%	50,09%	50,44%	50,16%
M6D	Komunikacja zbiorowa	48,92%	49,64%	49,72%	49,95%	49,58%	49,87%
	Transport prywatny	51,08%	50,36%	50,28%	50,05%	50,42%	50,13%

Wariant	Transport	2034	2038	2043	2048	2053	2058
T6D	Komunikacja zbiorowa	48,80%	48,73%	48,86%	49,13%	48,80%	49,05%
	Transport prywatny	51,20%	51,27%	51,14%	50,87%	51,20%	50,95%

Źródło: opracowanie własne

W wariantcie bezinwestycyjnym udział transportu prywatnego w podziale zadań przewozowych ma tendencję rosnącą na przestrzeni analizowanych lat prognostycznych (spadek w stosunku do poprzedniego okresu notuje się w roku 2048 oraz 2058) – różnica między rokiem 2034 a 2058 wynosi 0,1 pp (wzrost udziału).

W wariantach inwestycyjnych M5D, M6D oraz T6D widoczny jest stały spadek udziału transportu prywatnego w podziale zadań przewozowych na przestrzeni analizowanych horyzontów prognostycznych (za wyjątkiem 2058 roku – wzrost w stosunku do roku 2048) – różnica między rokiem 2034 a 2058 wynosi od 0,5 do 1,0 pp (spadek udziału).

Podział zadań przewozowych w wariantach objętych niniejszą analizą w porównaniu do wariantów analizowanych na wcześniejszym etapie prac jest zbliżony (różnice wynoszą około 0,5 pp).

Analiza przepływów pasażerskich

Tabela 31 zawiera dane dotyczące przepływów pasażerskich pomiędzy środkami transportu publicznego oraz transportu prywatnego. W tabeli zestawiono wartości procentowe liczby pasażerów, którzy przesiadają się do szybkiego bezkolizyjnego transportu szynowego z tramwaju, autobusu lub środków transportu prywatnego i innych. Dane odnoszą się do analizowanych wariantów oraz horyzontów prognostycznych i dotyczą porannego szczytu komunikacyjnego.

Tabela 31 Przepływy pasażerskie do szybkiego bezkolizyjnego transportu szynowego w odniesieniu do porannego szczytu komunikacyjnego

Wariant	Tramwaj	Autobus	Środki transportu prywatnego i inne
2034			
M5D	25,97%	74,03%	0,00%
M6D	21,44%	78,56%	0,00%
T6D	29,95%	70,05%	0,00%
2038			
M5D	25,24%	58,88%	15,88%
M6D	23,69%	59,71%	16,60%
T6D	17,04%	80,56%	2,39%
2043			
M5D	24,16%	59,29%	16,55%
M6D	22,89%	60,04%	17,07%
T6D	16,20%	80,83%	2,97%

Wariant	Tramwaj	Autobus	Środki transportu prywatnego i inne
2048			
M5D	23,11%	59,80%	17,08%
M6D	22,15%	60,45%	17,40%
T6D	15,26%	81,12%	3,62%
2053			
M5D	22,15%	60,14%	17,71%
M6D	21,36%	60,85%	17,79%
T6D	14,86%	81,10%	4,04%
2058			
M5D	22,13%	60,01%	17,86%
M6D	21,51%	60,62%	17,87%
T6D	15,27%	80,87%	3,86%

Źródło: opracowanie własne

Dane określające przepływ pasażerów w 2034 roku są najbardziej zróżnicowane, co wynika z realizowanych w tym okresie inwestycji infrastrukturalnych w obszarze miasta. Najwięcej pasażerów przesiada się z autobusu, natomiast przesiadki z tramwajów stanowią do 32% pasażerów. W roku 2034 we wszystkich analizowanych wariantach pasażerowie nie migrują do metra ze środków transportu prywatnego i innych.

Analizując kolejne lata prognostyczne oraz warianty inwestycyjne wnioskuje się, że największy procent pasażerów przemieszcza się z autobusu do szybkiego bezkolizyjnego transportu szynowego (w zakresie wynoszącym około 60 – 80%). W przypadku pasażerów migrujących z tramwaju do szybkiego bezkolizyjnego transportu szynowego są to wartości na poziomie 20 – 25% dla wariantów M5D i M6D, natomiast w wariantach T6D maksymalna wartość procentowa to 17%. Mniejszy procent pasażerów przemieszczających się z tramwajów do nowego środka transportu niż z autobusów wynika przede wszystkim z lepiej zorganizowanego i bardziej komplementarnego transportu tramwajowego na terenie miasta, szczególnie dla wariantu inwestycyjnego T6D. W zakresie przesiadek ze środków transportu prywatnego i innych do metra największe migracje notuje się w przypadku wariantu M6D, a następnie M5D (na poziomie około 15 – 18%) – dla wariantu T6D wartość procentowa migracji pasażerów nie przekracza 5% w odniesieniu do każdego z horyzontów prognostycznych.

Załącznik 1

Prognoza zmiennych objaśniających