

Spis treści

1. Cel opracowania	2
2. Podstawa opracowania	2
3. Zasady badania	2
4. Badania korytarzy transportowych.....	2
4.1. Korytarz ul. Bolesława Krzywoustego, węzeł Sławie	3
4.1.1. Opis korytarza – problemy, plany rozwoju układu komunikacyjnego	3
4.1.2. Badania symulacyjne wariantów dla obszaru Sławie.....	9
4.1.3. Optymalizacja wybranego wariantu.....	18
4.1.4. Podsumowanie wyników Krzywoustego	25
4.2. Naramowice	27
4.2.1. Opis korytarza – problemy, plany rozwoju, układ komunikacyjny.....	27
4.2.2. Plany organizacji komunikacji zbiorowej dla Naramowic	31
4.2.3. Badania symulacyjne wariantów dla obszaru Naramowic.	31
4.2.4. Badania obszaru Naramowic – podsumowanie	55
4.3. Dąbrowskiego – Brama Zachodnia.....	56
4.3.1. Opis korytarza – problemy, plany rozwoju, układ komunikacyjny.....	56
4.3.2. Badanie modelowe procedurą VISUM	58
4.3.3. Podsumowanie wyników Brama Zachodnia.....	67
5. Podsumowanie badań	69

Załącznik 1 - wyniki badań dla prognoz na 2040 rok.

1. Cel opracowania

Opracowanie ma za zadanie wskazać kierunki rozwoju na wyznaczonych korytarzach ruchu z punktu widzenia funkcjonalności oraz możliwości optymalizacji linii komunikacji zbiorowej. Analiza jest uszczegółowieniem rozwiązań przedstawionych w Planie transportowym Aglomeracji Poznańskiej.

2. Podstawa opracowania

[1] – Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla miasta Poznania na lata 2014 – 2025 – Biuro Inżynierii transportu BIT s.c.

[2] - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania,

[3] –modele ruchu na 2015, 2025 oraz 2040r.

[4] – „Obsługa komunikacyjna rejonu Naramowic w Poznaniu” – Biuro Inżynierii Transportu – (w opracowaniu)

3. Zasady badania

Zgodnie z umową analizy oparto na modelach ruchu opracowanych dla [1] na lata 2015, 2025 oraz 2040. Rok 2015 może służyć, jako materiał do oceny stanu istniejącego, natomiast dalsze horyzonty pokazują, w jakim kierunku rozwijać ofertę, oraz które rozwiązania należy szczegółowo rozważyć. Podstawowe parametry funkcjonalne będące podstawą do oceny poszczególnych wariantów to:

z punktu widzenia użytkownika (pasażera):

- średni czas podróży,
- średnia prędkość podróży,
- średnia liczba przesiadek

z punktu widzenia operatora (przewoźnika):

- przewidywana praca przewozowa – liczba pojazdów-kilometrów taboru autobusowego i tramwajowego (pojkm) oraz pojazdów-godzin (pojg),
- liczba taboru niezbędnego do obsługi,
- wskaźnik efektywności wykorzystania taboru – średnie napełnienie w pojeździe (paskm/pojkm) – wskaźnik powstały z podzielenia liczby pasażerokilometrów przez liczbę pojazdów-kilometrów – obrazuje średnią ilość pasażerów w pojeździe i pozwala ocenić efektywność linii,
- łączna liczba pasażerów na liniach objętych analizą.

4. Badania korytarzy transportowych

Optymalizacja komunikacji zbiorowej opracowana została dla następujących korytarzy ruchu:

- ciąg ul. Bolesława Krzywoustego w kierunku autostrady A2 (do węzła Spławie), z oddziaływaniem w kierunku sąsiednich gmin (Kleszczewo, Kórnik, Mosina, Puszczykowo).
- rejonu Naramowic i dalej w kierunku północnym, z oddziaływaniem w kierunku sąsiednich gmin (Suchy Las, Czerwonak, Murowana Goślina),
- ul. Dąbrowskiego do planowanej Bramy Zachodniej z oddziaływaniem w kierunku sąsiednich gmin (Rokietnica, Tarnowo Podgórne, Dopiewo).

Dla każdego z korytarzy ruchu przyjęto plan rozwoju komunikacji zbiorowej z uwzględnieniem propozycji zawartych w Planie Transportowym. Analiza uwzględnia również powstanie nowych odcinków ulic i wykorzystanie ich dla prowadzenia obsługi komunikacyjnej. Wyniki otrzymane z analiz symulacyjnych posłużą do oceny wariantów pod kątem ekonomicznym. Analizy ekonomiczne dla każdego z wariantów pozwolą ocenić, jaka jest relacja między nakładami na poszczególne rozwiązania a efektami w postaci:

- skrócenia czasu podróży (wzrost prędkości podróży),
- wzrostu liczby pasażerów komunikacji zbiorowej a tym samym spadku liczby samochodów na ulicach,

4.1. Korytarz ul. Bolesława Krzywoustego, węzeł Sławie

4.1.1. Opis korytarza – problemy, plany rozwoju układu komunikacyjnego

Na odcinku od węzła „Szczepankowo” do węzła autostradowego A2 „Kzesiny” rozlokowane są tereny, które od kilku lat ulegają intensywnej zabudowie. Przeważnie jest to zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i usługowa. Obsługa komunikacyjna Sławia i Pokrzywna realizowana jest istniejącą siecią dróg z pominięciem ulicy Bolesława Krzywoustego. W efekcie na istniejącym węźle Franowo w godzinach szczytu występują utrudnienia mające wpływ na czas przejazdu i punktualność linii autobusowych.

W przyszłości na przedłużeniu ulicy Sławie planowana jest [2] budowa skrzyżowania oraz szeregu nowych połączeń umożliwiającą sprawną obsługę tego obszaru miasta. W chwili obecnej na podstawie uchwały Rady Miasta Poznania Nr XLII/635/VI/2012 z dnia 11 grudnia 2012r. Miejska Pracownia Urbanistyczna opracowuje projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Rejon węzła Sławie”. Obecny układ uliczny charakteryzuje się skomplikowaną marszrutyzacją linii. Obszar powinien mieć połączenie z centrum oraz możliwość przejazdu przez ulicę Bolesława Krzywoustego, z jednej strony na drugą (obsługa szkół i miejsc pracy).

Rejon Sławie obsługują (stan na 10.2014) linie autobusowe nr 54, 62, 96 oraz linia 511 i 512. Dwie ostatnie zostały uruchomione w oparciu o porozumienie zawarte między miastem Poznań a gminą Kórnik. Są to linie podmiejskie, które na terenie miasta zatrzymują się na wszystkich przystankach a taryfa opłat za przejazd jest identyczna jak taryfa na liniach miejskich.

Tab. 1.4.1 Linie autobusowe obsługujące rejon Sławia, Krzesin, Szczytnik, Kamionki i Borówca

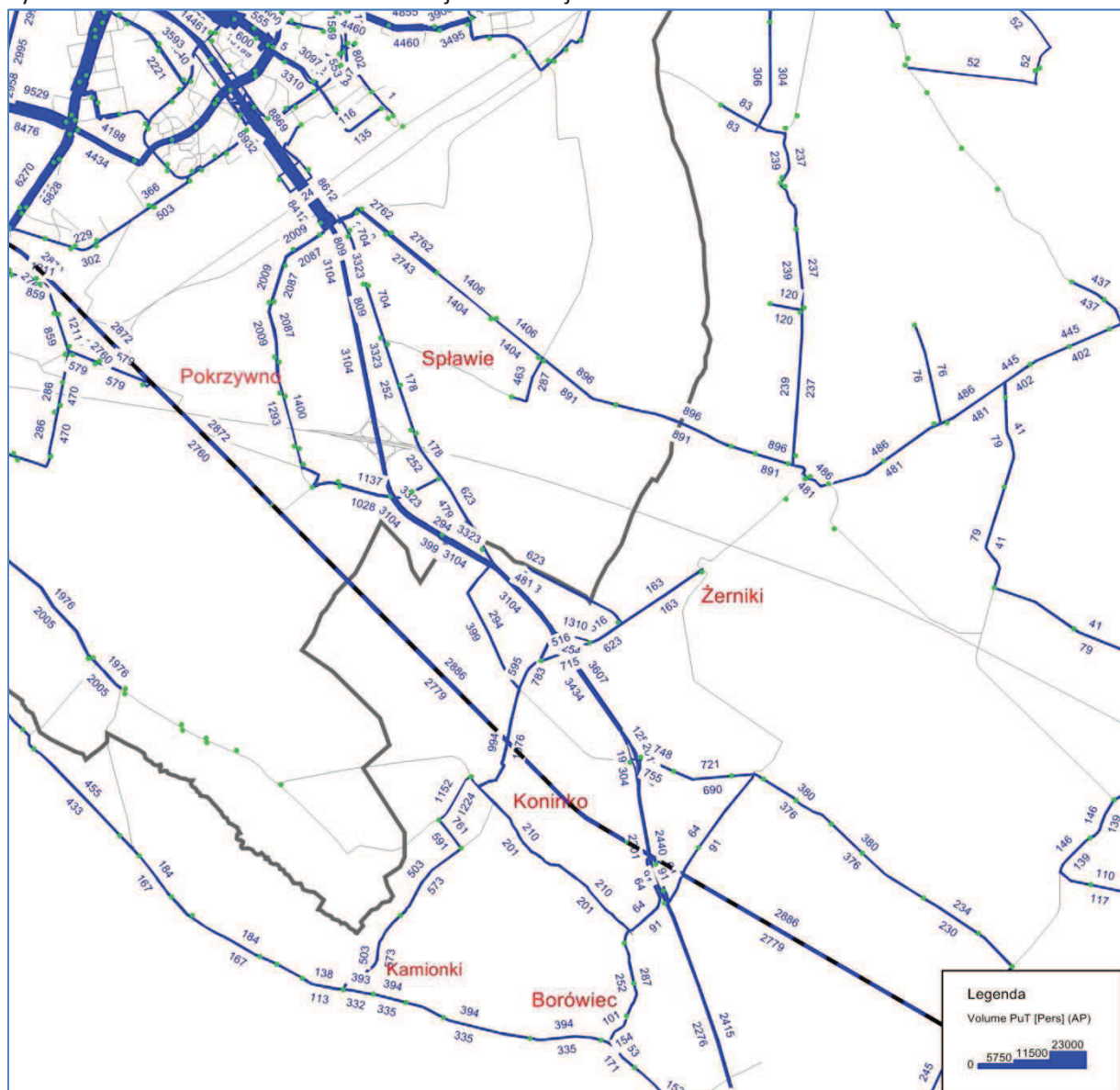
nr linii	Trasa	liczba kursów w dobie	częstość max
54	Franowo - Szczepankowo - Sławie	146	12 min
62	Rondo Rataje - Krzesiny - Sławie - Rondo Rataje	20	55min
96	Rondo Rataje - Sławie - Krzesiny - Rondo Rataje	19	55 min
431	Rondo Rataje – Szczepankowo - Tulce	32	60 min
432	Rondo Rataje – Szczepankowo - Tulce	18	60 min
511	Franowo - Krzesiny – Jaryszki – Szczytniki - Koninko - Borówiec - Kamionki	24	60 min
512	Franowo - Krzesiny – Jaryszki – Żerniki – Koninko – Szczytniki – Koninko – Kamionki - Borówiec	26	60 min

Rys. 1.4.1 Marszruty linii autobusowych – stan na 2015r.



W modelu na 2015 rok wprowadzono przedstawiony powyżej układ linii autobusowych.

Rys. 2.4.1. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej – stan 2015r.



Komunikacją podmiejską wzdłuż ulicy Krzywoustego przemieszcza się 6,3 tys. pasażerów na dobę. Pozostałe trasy odznaczają się natężeniem ruchu od 5.5 tys. pasażerów w ciągu ul. Szczepankowo do 1,5 tys. pasażerów w ulicy Ostrowskiej. W rejonie Borówca, Kamionki i Koninka dobowe potoki kształtują się na poziomie od 400 do 1000 pasażerów.

Tab. 2.4.1. Efektywność linii* na podstawie modelu [1] na 2015 rok:

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km /dobę	poj.h / dobę	pas.km/ dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/ poj.km
A 54	146	27.3km/h	1362	49h 53min	11959	2512	8,8
A 62	20	27.3km/h	392	14h 20min	7737	1408	19,7
A 96	19	29.4km/h	392	13h 18min	11286	1727	28,8
KL 431	32	33.8km/h	977	28h 52min	30387	2799	31,1
KL 432	18	32.5km/h	478	14h 42min	10302	1235	21,6
KOM 511	24	32.9km/h	619	18h 48min	16633	1811	26,9
KOM 512	26	34.0km/h	647	19h 2min 30s	23931	1935	37,0
Razem linie obsługujące			4 867	159	112 235	13 427	23,1

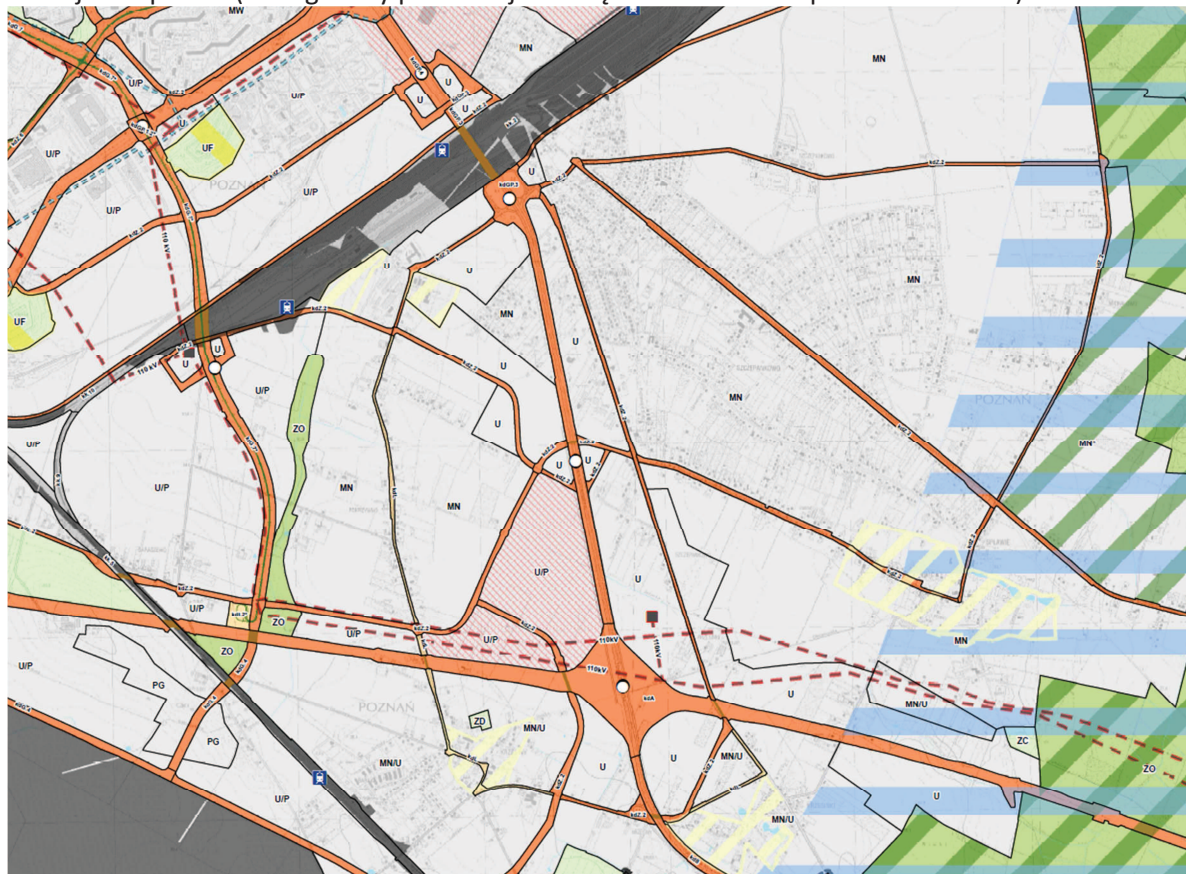
* w tabeli zestawiono wszystkie linie miejskie i podmiejskie mające trasy w analizowanym rejonie.

- praca przewozowa dla obsługiwanego obszaru wynosi 4.87 tys. pojkm/dobę,
- łączna liczba pasażerów na liniach – 13,4 tys. pasażerów,
- średnie napełnienie taboru – 23,1 paskm/pojkm,
- średni czas podróży dla mieszkańców obszaru Sławie – 35 min 40s.

Linie 62 i 96 nie oferują wysokich standardów z uwagi na częstość kursowania. Tylko linia nr 54 zapewnia większą częstość kursowania (12 minut w godzinach szczytu). Końcówka linii 54 na Franowie wymaga przesiadki, więc z tego powodu jej parametry nie odpowiadają dużej częstotliwości. Biorąc pod uwagę parametry efektywności linii w odniesieniu do tras linii można uznać, że bezpośredni dojazd w rejon Ronda Rataje jest dla tego obszaru bardzo atrakcyjny.

O ile dla obecnego układu ulicznego trudno znaleźć rozwiązanie optymalizujące obsługę, to planowane zmiany sieci drogowej [3] mogą znacznie uprościć prowadzenie linii autobusowych. Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania planuje się połączyć bezpośrednio z ul. Krzywoustego drogi obsługujące Sławie i Krzesiny:

Rys. 3.4.1 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania dla rejonu Sławia (szczegółowy plan w rejonie węzła aktualnie w opracowaniu MPU)



Nad kształtem i sposobem zagospodarowania przyszłego węzła Sławie trwają obecnie prace planistyczne. Należy już teraz określić wymagania, jakie powinien spełniać, aby możliwe było wdrażanie rozwiązań wynikających z niniejszego opracowania i uwzględnić:

- lokalizację pętli autobusowej lub przystanku przesiadkowego z infrastrukturą,
- miejsce na parking P&R z dogodnym dojściem do przystanku,
- geometrię skrzyżowań w rejonie węzła uwzględniającą znaczny ruch autobusów.

W przypadku realizacji zamierzeń Studium w rejonie węzła Sławie i Pokrzywna proponuje się połączenie tego rejonu z centrum miasta ulicą Krzywoustego z wykorzystaniem węzła „Sławie”. System ten, oparty na linii autobusowej, która docelowo może i powinna osiągnąć parametry odpowiadające standardom autobusu BRT (*Bus rapid transit* / szybki transport autobusowy). System ten zakłada minimalizację wpływu ruchu innych pojazdów (niezwiązanych z komunikacją publiczną) na realizowaną pracę przewozową. Wydzielenie pasów autobusowych, zmiany w sterowaniu ruchem nadają mu cechy wydzielonej linii tramwajowej.

Plusy i minusy systemu BRT

- (+) duża prędkość komunikacyjna,
- (+) możliwa większa integracja z siecią uliczną niż w przypadku tramwajów,
- (-) znaczne nakłady związane z przebudową infrastruktury – przebudowa skrzyżowań, stosowanie rozbudowanego systemu sterowania ruchem,
- (-) w przypadku wydzielania pasa ruchu na istniejących odcinkach ulic powoduje ograniczenia przepustowości dla pojazdów samochodowych.

Proponowane rozwiązanie może być wprowadzone etapami. Po wybudowaniu węzła „Sławie” można uruchomić linię autobusową tylko do Ronda Rataje. Skróci to czas dojazdu do centrum i pozwoli zmniejszyć pracę przewozową pozostałych linii. W kolejnym etapie, po spełnieniu standardów BRT na ul. Królowej Jadwigi, Matyi autobus umożliwi szybki dojazd do centrum miasta. Wraz z budową systemu BRT, na etapie planowania w rejonie węzła „Sławie” zarezerwować teren pod lokalizację parkingu P&R. Odpowiednie oznakowanie na wlocie do miasta np. informacja na tablicy zmiennej treści o godzinie odjazdu autobusu i aktualnego czasu dojazdu do centrum samochodem / autobusem, zwiększy liczbę pasażerów na linii BRT.

Wariant I „Sławie-POZNAŃ GŁÓWNY” – linia BRT na odcinku Sławie – Poznań Główny

Wariant ten pozwala na maksymalne skrócenie czasu jazdy do centrum miasta. Łączy Sławie z węzłem przesiadkowym na Rondzie Rataje, umożliwia dojazd do centrum (ul. Półwiejska) oraz Dworca Głównego PKP.

trasa linii – istniejąca pętla Sławie – ulicą Sławie do planowanego węzła (skrzyżowania) z ul. Krzywoustego – Rondo Rataje – ul. Królowej Jadwigi – ul. Matyi – Poznań Główny.

przystanki – Sławie (pętla) – Plonowa – rejon ulicy Ostrowskiej i proj. węzła „Sławie” – Lecha – os. Jagiellońskie – Rondo Rataje – Serafitek -AWF – Półwiejska – Wierzbicice – Poznań Główny.

Założenia:

- od pętli Sławie do projektowanego węzła Sławie - autobus przemieszcza się wspólnym pasem z samochodami, w rejonie węzła przystanek przesiadkowy/P&R,

- **odcinek od węzła Sławie do R. Rataje** – rozwiązanie w dwóch wariantach:

minimum: autobus porusza się pasem wspólnym z samochodami – zakłada się, że przebudowa R. Rataje, budowa nowych elementów ulic (min. odcinki III Ramy), remont wiaduktu w ciągu ul. Krzywoustego, poprawi warunki ruchu na tyle, że nie będzie utrudnień wymagających wydzielenia pasa ruchu na odcinku od Sławie do Ronda Rataje,

maksimum: autobus porusza się wydzielonym pasem ruchu na odcinku od węzła Franowo do węzła Rataje,

- **Rondo Rataje** – wybrany wariant przebudowy Ronda Rataje zakłada prowadzenie ruchu tramwajowego na poziomie terenu, natomiast poziom niżej ruchu samochodowego. W związku z tym wjazd na pas TTA dla autobusów jadących od ul. Krzywoustego możliwy będzie dopiero na wysokości przystanku „SERAFITEK” gdzie poziom jezdni i torowiska będzie taki sam. Wariant wymaga w związku z tym wydzielenia pasa na dojeżdżie do Ronda Rataje dla autobusu BRT wraz z sterowaniem priorytetowym na samym Rondzie.

- **ul. Królowej Jadwigi, Matyi do skrzyżowania z al. Króla Przemysła II** – wymagana przebudowa pasa tramwajowego i dostosowanie go do parametrów TTA.

Wariant II „Sławie-Rondo Rataje” – linia autobusowa BRT na odcinku Sławie – Rondo Rataje

trasa linii – istniejąca pętla Sławie – ulicą Sławie do planowanego węzła z ul. Krzywoustego – Rondo Rataje,

przystanki – Sławie (pętla) – Plonowa – węzeł „Sławie” – Lecha – os. Jagiellońskie – Rondo Rataje.

Założenia dot. trasy:

- od pętli Sławie do proj. węzła Sławie - autobus przemieszcza się wspólnym pasem z samochodami, w rejonie węzła przystanek przesiadkowy/P&R,

- **odcinek od węzła Sławie do R. Rataje** – rozwiązanie w dwóch wariantach:

minimum: autobus porusza się pasem wspólnym z samochodami – zakłada się, że przebudowa Ronda Rataje, budowa nowych elementów ulic (III Rama), remont wiaduktu w ciągu ul. Krzywoustego poprawi warunki ruchu na tyle, że nie będzie utrudnień wymagających wydzielenia pasa ruchu

maksimum: autobus porusza się wydzielonym pasem ruchu na odcinku od węzła Franowo do węzła Rataje

- **Rondo Rataje** – wybrany wariant przebudowy Ronda Rataje zakłada prowadzenie ruchu tramwajowego na poziomie terenu, natomiast poziom niżej ruchu samochodowego. Wariant wymaga w związku z tym wydzielenia pasa na dojeździe do Ronda Rataje dla autobusu BRT wraz z sterowaniem priorytetowym na samym Rondzie i możliwością zjazdu na dworzec Rataje.

- **ul. Królowej Jadwigi, Matyi do skrzyżowania z al. Króla Przemysła II** – wymagana przebudowa pasa tramwajowego i dostosowanie go do parametrów TTA.

Wariant III „Sławie-Naramowicka” – linia BRT na odcinku Sławie – Strzelecka-Naramowicka.

Wariant ten jest modyfikacją rozwiązań proponowanych w ramach [1]. W Planie na 2025r. zaproponowano linię BRT na odcinku Naramowicka – Dębina umożliwiającym szybki przejazd między północną a południową częścią miasta. Ponieważ druga część trasy jest planowana po 2025 roku na potrzeby badań zmieniono końcówkę z Dębina na Sławie. W odróżnieniu od wariantu II gdzie dwie linie BRT mają pętle na rondzie Rataje, to rozwiązanie zmniejsza liczbę przesiadek.

trasa linii – istniejąca pętla Sławie – ulicą Sławie do planowanego węzła (skrzyżowania) z ul. Krzywoustego – Rondo Rataje – ul. Królowej Jadwigi – Strzelecka – Kazimierza Wielkiego – Mostowa – Garbary – Szczęśliwowska – Naramowicka - Rubież.

przystanki – Sławie (pętla) – Plonowa – węzeł Sławie – Lecha – os. Jagiellońskie – Rondo Rataje – AWF – Kazimierza Wielkiego – Most Św. Rocha – Mostowa – Wielka – Małe Garbary – Wilczak – Naramowicka/Serbska – Włodarska – Naramowicka – Naramowice – pętla Rubież.

Założenia:

- od pętli Sławie do proj. węzła Sławie - autobus przemieszcza się wspólnym pasem z samochodami, w rejonie węzła przystanek przesiadkowy/P&R,

- **odcinek od węzła Sławie do R. Rataje** – rozwiązanie w dwóch wariantach:

minimum: autobus porusza się pasem wspólnym z samochodami – zakłada się, że przebudowa Ronda Rataje, budowa nowych elementów ulic (III Rama), remont wiaduktu w ciągu ul. Krzywoustego poprawi warunki ruchu na tyle, że nie będzie utrudnień wymagających wydzielenia pasa ruchu,

maksimum: autobus porusza się wydzielonym pasem ruchu na odcinku od węzła Franowo do węzła Rataje,

- **Rondo Rataje** – wybrany wariant przebudowy Ronda Rataje zakłada prowadzenie ruchu tramwajowego na poziomie terenu, natomiast poziom niżej ruchu samochodowego. W związku z tym wjazd na pas TTA dla autobusów jadących od ul. Krzywoustego możliwy będzie dopiero na wysokości przystanku „SERAFITEK” gdzie poziom jezdni i torowiska będzie taki sam. Wariant wymaga w związku

Tab. 3.4.1 Praca przewozowa – wariant „0” – 2025r.

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km
A 53	30	31km/h	252	8h	668	165	2,7
A 54	146	33km/h	920	27h 59min	7535	1761	8,2
A 62	20	27km/h	392	14h 20min	7642	1361	19,5
A 96	19	29km/h	392	13h 18min	11083	1762	28,3
KL 431	32	36km/h	977	27h 8min	45168	4630	46,2
KL 432	18	35km/h	478	13h 43min 30s	16587	2086	34,7
Kom 511	24	33km/h	619	18h 48min	15514	1435	25,1
KOM 512	26	34km/h	647	19h 2min 30s	25684	2227	39,7
linie obsługujące razem			4 677	142	129 881	15 427	27,8

- praca przewozowa dla obsługiwanego obszaru wynosi 4,67 tys. pojkm/dobę,
- łączna liczba pasażerów na liniach – 15,4 tys. pasażerów,
- średnie napełnienie taboru – 27,8 paskm/pojkm,
- średni czas podróży dla mieszkańców obszaru Sławia – 36min 19s.

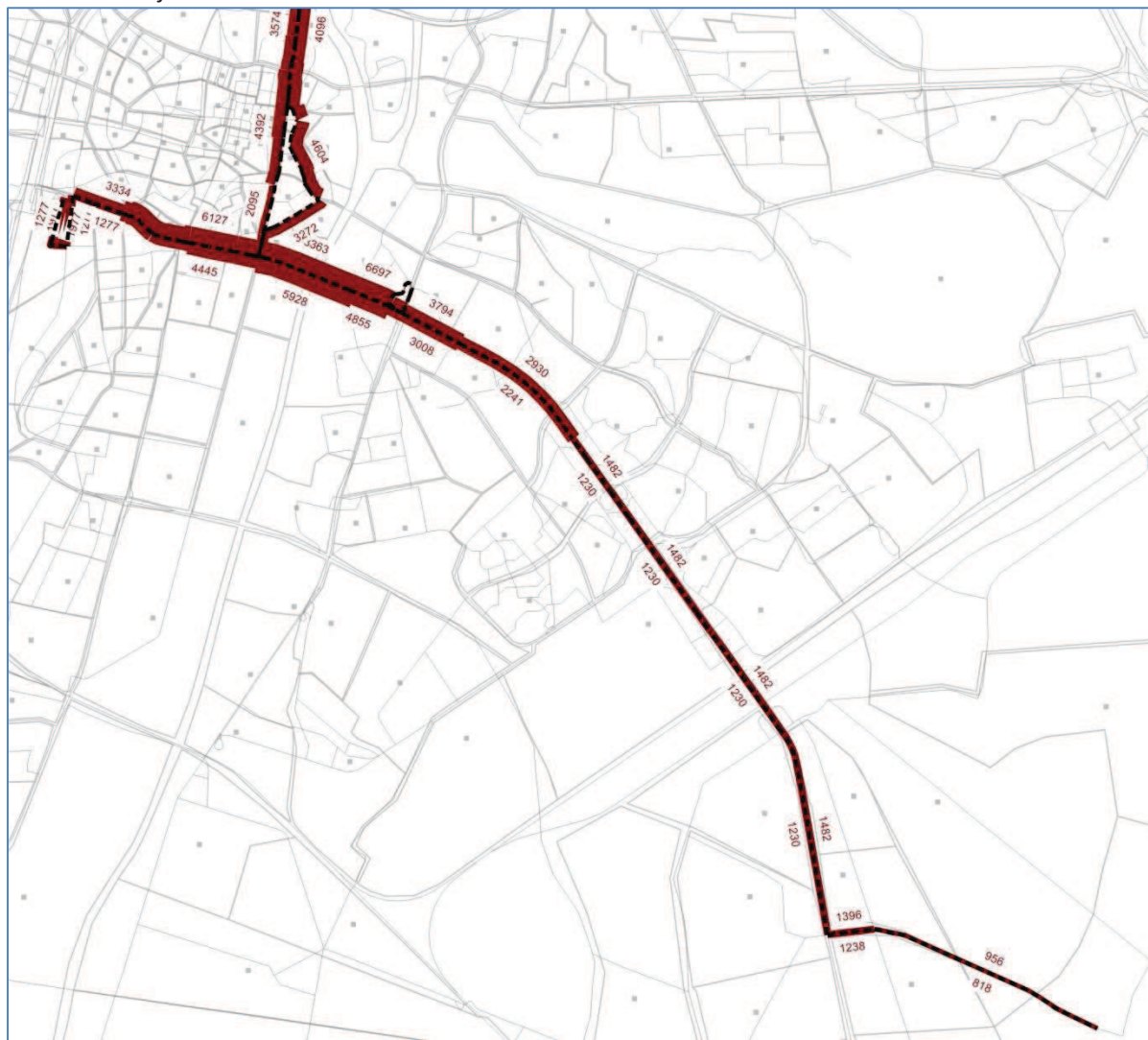
Wariant I „Sławie-POZNAŃ GŁÓWNY” – linia BRT na odcinku Sławie – Poznań Główny.

W modelu wprowadzono linię BRT - 2 o następujących parametrach kursowania:

przedział czasu	częstość
5:00 - 9:30	10min
9:30 - 13:30	15 min
13:30 - 18:00	10 min
18:00 - 22:30	20 min

W Planie Transportowym zapisano oraz uwzględniono w badaniach modelowych [3] linię BRT na trasie Naramowice – Dębina. Ponieważ pętlę na osiedlu Dębina wskazano jako rozwiązanie docelowe w dalszych horyzontach (po 2025r.) w badanych wariantach na 2025 rok przyjęto funkcjonowanie linii BRT na trasie Naramowice – Rondo Rataje.

Rys. 5.4.1 Wariant I - Potoki dobowe na liniach BRT: Spławie - POZNAŃ GŁÓWNY oraz Naramowicka – Rondo Rataje – 2025r.



Z rejonu Spławie linia obsługuje ok. 2,7 tys. pasażerów na dobę. Maksymalny potok na linii wynosi 10,5 tys. pasażerów w obu kierunkach, występuje na odcinku od Ronda Rataje do skrzyżowania z ul. Matyi i Niezłomnych. Mimo nierównomiernego obciążenia wskaźnik napełnienia taboru dla linii BRT wynosi 31 (tab. 5.4.1).

Tab. 4.4.1 Wariant I - efektywność poszczególnych środków transportu - 2025 rok

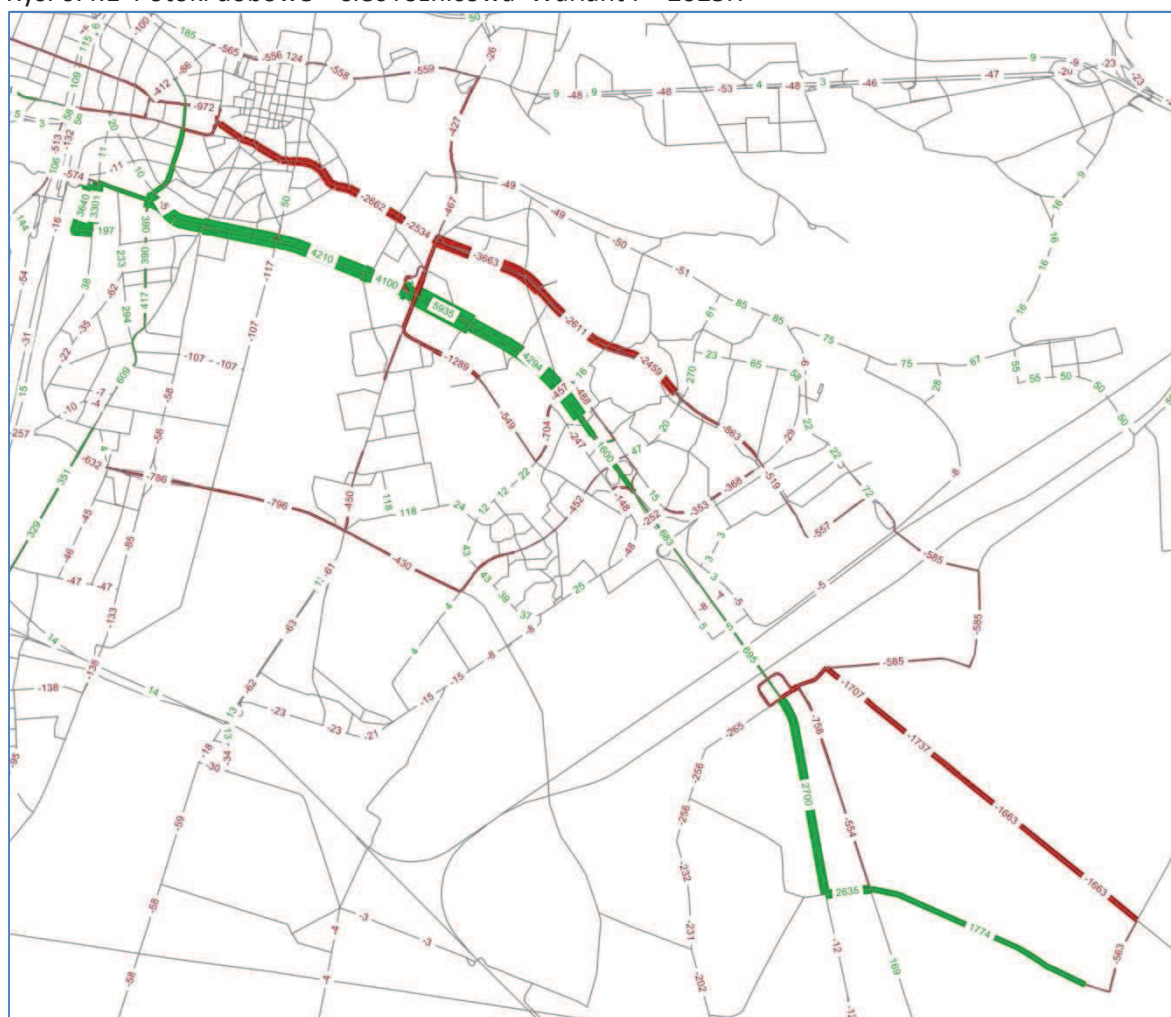
środek transportu	liczba linii	liczba kursów / dobę	poj.km / dobę	poj.h / dobę	pas.km / dobę	pas.h / dobę	liczba pasażerów w nalinach	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
Autobusy ZTM	73	6064	62859	2749	1069690	44399	283927	17,0	-2 414
Tramwaj	25	3897	50232	2252	1389756	62480	366261	27,7	-8 145
Komunikacja podmiejska	63	1498	23421	737	611138	18006	77784	26,1	-1 581
Kolej Regionalna	15	259	7869	153	1154253	22511	52035	146,7	-39
Kolej IC	14	69	3487	52	869328	12793	27583	249,3	7
Przewozy PKS	13	341	11285	273	829074	19519	47488	73,5	301
Autobus marketowy	3	43	587	21	10226	361	1808	17,4	-29
BRT	2	359	3452	115	93741	3321	28857	27,2	13 985

Tab. 5.4.1 Wariant „Spławie” I - efektywność linii - 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/ dobę	poj.h / dobę	pas.km/ dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/ poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 53	30	31km/h	252	8h	511	126	2,0	-39
A 54	146	33km/h	920	27h 59min	3 984	1 111	4,3	-650
A 62	20	27km/h	392	14h 20min	5 967	1 172	15,2	-189
A 96	19	29km/h	392	13h 18min	7 899	1 427	20,2	-335
BRT - 2	147	37km/h	1 551	41h 45min 5s	48 136	14 512	31,0	14 512
BRT-1	212	26km/h	1 901	73h 15min 28s	45 605	14 345	24,0	-527
KL 431	32	36km/h	977	27h 8min	39 270	3 819	40,2	-811
KL 432	18	35km/h	478	13h 43min 30s	13 796	1 694	28,9	-392
Kom 511	24	33km/h	619	18h 48min	15 176	1 372	24,5	-63
KOM 512	26	34km/h	647	18h 52min 30s	25 040	2 130	38,7	-97
linie obsługujące razem			6 228	184	159 779	27 363	25,7	11 409

Spadek liczby pasażerów na linii nr 54 jest największy, możliwe jest zmniejszenie liczby kursów (częstość 15/18 minut), co nie powinno pogorszyć znacznie poziomu obsługi na obszarach nieobjętych linią BRT. Projektowana linia BRT-2 przewozi 14,5 tys. pasażerów na dobę przy średnim napełnieniu 31 pasażerów na pojazdokilometr.

Rys. 6.4.1 Potoki dobowe – sieć różnicowa Wariant I – 2025r.



Powyższy rysunek świadczy o dużym wpływie autobusu na równoległy korytarz tramwajowy. Aż 8,1 tys. pasażerów (tab. 4.4.1.) przesiadło się z tramwaju na autobus BRT, autobusy miejskie „straciły” 2,4 tys. a linie podmiejskie 1,5 tys. pasażerów.

Wariant II „Sławie” – linia BRT na odcinku Sławie – R. Rataje.

Ponieważ budowa linii BRT na odcinku od R. Rataje do węzła Poznań Główny wymaga dużych nakładów finansowych sprawdzono rozwiązanie z połączeniem tylko do Ronda Rataje. Rozwiązanie to może być pierwszym etapem wprowadzenia Wariantu I.

Rys. 7.4.1. Potoki dobowe –Wariant II – 2025r.



Połączenie tylko do Ronda Rataje znacznie zmniejsza liczbę pasażerów na linii BRT-2. Nadal dla obszaru Sławie jest atrakcyjne, natomiast traci pasażerów na drugiej części trasy. Wynika to z faktu, że rejon Chartowa i Żegrza ma już w ofercie połączenia do Ronda Rataje oraz centrum miasta.

Rys. 8.4.1 Potoki dobowe – sieć różnicowa Wariant II – 2025r.

Tab. 7.4.1. Wariant „Słpawie” II - efektywność linii - 2025 rok:

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/d obę	poj.h / dobę	pas.km/ dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/p oj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 53	30	31km/h	252	8h	577	140	2,3	-25
A 54	146	33km/h	920	27h 59min	4 221	1 160	4,6	-601
A 62	20	27km/h	392	14h 20min	6 259	1 156	16,0	-205
A 96	19	29km/h	392	13h 18min	8 523	1 415	21,7	-347
BRT - 2	147	48km/h	1 126	23h 16min	17 389	2 930	15,4	2 930
BRT-1	212	26km/h	1 901	73h 15min 28s	47 039	15 096	24,7	224
KL 431	32	36km/h	977	27h 8min	39 362	3 826	40,3	-804
KL 432	18	35km/h	478	13h 43min 30s	13 564	1 672	28,4	-414
Kom 511	24	33km/h	619	18h 48min	14 583	1 352	23,6	-83
KOM 512	26	34km/h	647	18h 52min 30s	25 612	2 205	39,6	-22
linie obsługujące razem			5 803	238	130 090	15 856	22,4	653

WNIOSKI: Pomimo skrócenia linii BRT-2, spadek liczby pasażerów na liniach obsługujących rejon Słpawie jest zbliżony do wartości z Wariantu I.

Projektowana linia BRT-2 przewozi 2,9 tys. pasażerów na dobę przy średnim natężeniu 15,4 pasażera na pojazdokilometr.

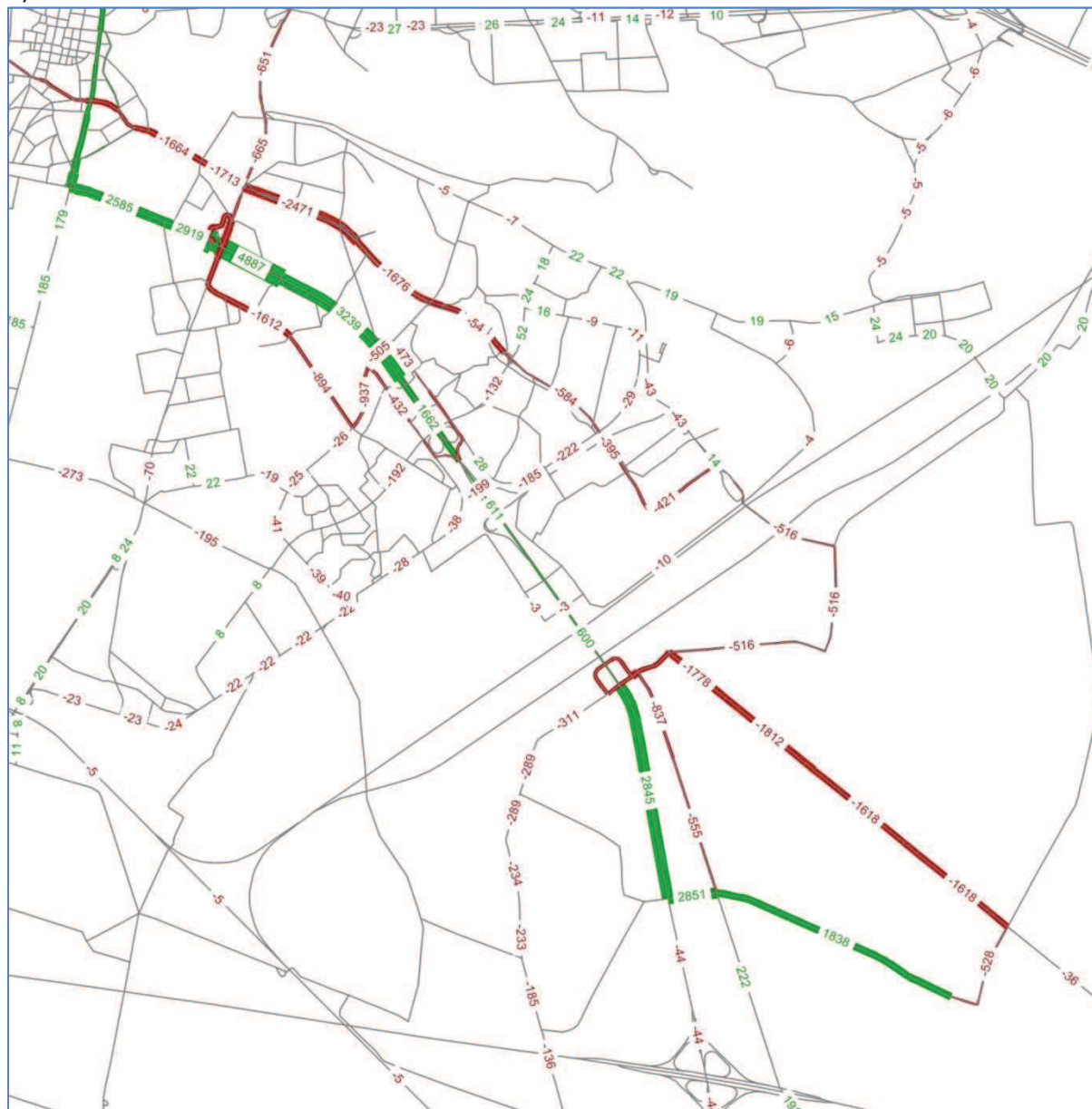
Wariant III „Sławie” – linia BRT na odcinku Sławie – Strzelecka.

W harmonogramie wdrażania inwestycji w Planie Transportowym wpisano budowę linii BRT z Naramowic do ul. Królowej Jadwigi, a w dalszej perspektywie do pętli Dębiec. Dlatego też dla horyzontu na 2025r. zbadano wariant, który wykorzystuje proponowaną inwestycję w system BRT z Planu Transportowego. Zaprojektowano jedną linię na odcinku od pętli Rubież w Naramowicach do ul. Królowej Jadwigi – Rondo Rataje – Sławie. W tym wariantcie linia BRT zwiększy liczbę relacji, które będą mogły odbywać się bez przesiadek.

Rys. 9.4.1 Linia BRT - potoki dobowe –Wariant III – 2025r.



Rys. 10.4.1 Potoki dobowe – sieć różnicowa Wariant III – 2025r.



Tab. 8.4.1. Wariant „Splawie” III - efektywność środków transportu - 2025 rok

środek transportu	liczba linii	liczba kursów / dobę	poj.km / dobę	poj.h / dobę	pas.km / dobę	pas.h / dobę	liczba pasażerów na liniach	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
Autobusy ZTM	73	6064	62859	2749	1069966	44402	284217	17,0	-2 124
Tramwaj	25	3897	50232	2252	1409365	63645	372070	28,1	-2 336
Komunikacja podmiejska	63	1498	23421	737	609483	17974	77622	26,0	-1 743
Kolej Regionalna	15	259	7869	153	1155133	22529	52104	146,8	30
Kolej IC	14	69	3487	52	868886	12788	27567	249,2	-9
Przewozy_PKS	13	341	11285	273	823123	19351	47160	72,9	-27
Autobus marketowy	3	43	587	21	10288	364	1812	17,5	-25
BRT	1	212	3448	100	80271	2605	20633	23,3	5 761

Tab. 9.4.1 Wariant „Sławie” III - efektywność linii - 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/ dobę	poj.h / dobę	pas.km/ dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/ poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 53	30	31km/h	252	8h	574	139	2,3	-26
A 54	146	33km/h	920	27h 59min	4 266	1 197	4,6	-564
A 62	20	27km/h	392	14h 20min	5 146	1 051	13,1	-310
A 96	19	29km/h	392	13h 18min	7 823	1 467	20,0	-295
BRT-1	212	35km/h	3 448	99h 33min 6s	80 271	20 633	23,3	5 761
KL 431	32	36km/h	977	27h 8min	38 905	3 754	39,8	-876
KL 432	18	35km/h	478	13h 43min 30s	13 330	1 644	27,9	-442
Kom 511	24	33km/h	619	18h 48min	14 761	1 354	23,8	-81
KOM 512	26	34km/h	647	18h 52min 30s	25 469	2 140	39,4	-87
linie obsługujące razem			8 125	241	190 545	33 379	23,5	3 080

WNIOSKI – wariant III - spadek na liniach w rejonie Sławia i Pokrzywna jest zachowany na podobnym poziomie jak w wariantach I i II. Tramwaj traci ok. 2,3 tys. pasażerów, autobus ZTM ok. 2,1 tys. pasażerów.

Projektowana linia BRT-1 na odcinku od Naramowic do Sławia przewozi 20,6 tys. pasażerów na dobę przy średnim napełnieniu 23,3 pasażera na pojazdokilometr.

4.1.3. Optymalizacja wybranego wariantu

Tab. 10.4.1 Zbiorcze zestawienie parametrów dla analizowanych wariantów:

Wariant	średni czas podróży		łączny czas podróży	praca przewozowa (pojazdy MPK)	
	rejon Sławia	sieć ogółem	sieć ogółem	pojkm	poj.h
stan odniesienia 2015	34min 35s	35min 28s	6 339 879		
stan odniesienia Wariant "0" bezin	36min 19s	35min 2s	6 769 506	114 992	5 074
Wariant I	30min 58s	34min 55s	-2 609	1 551	42
Wariant II	34min 10s	34min 59s	-2 511	1 125	24
Wariant III	32min 51s	34min 57s	-3 634	1 547	27

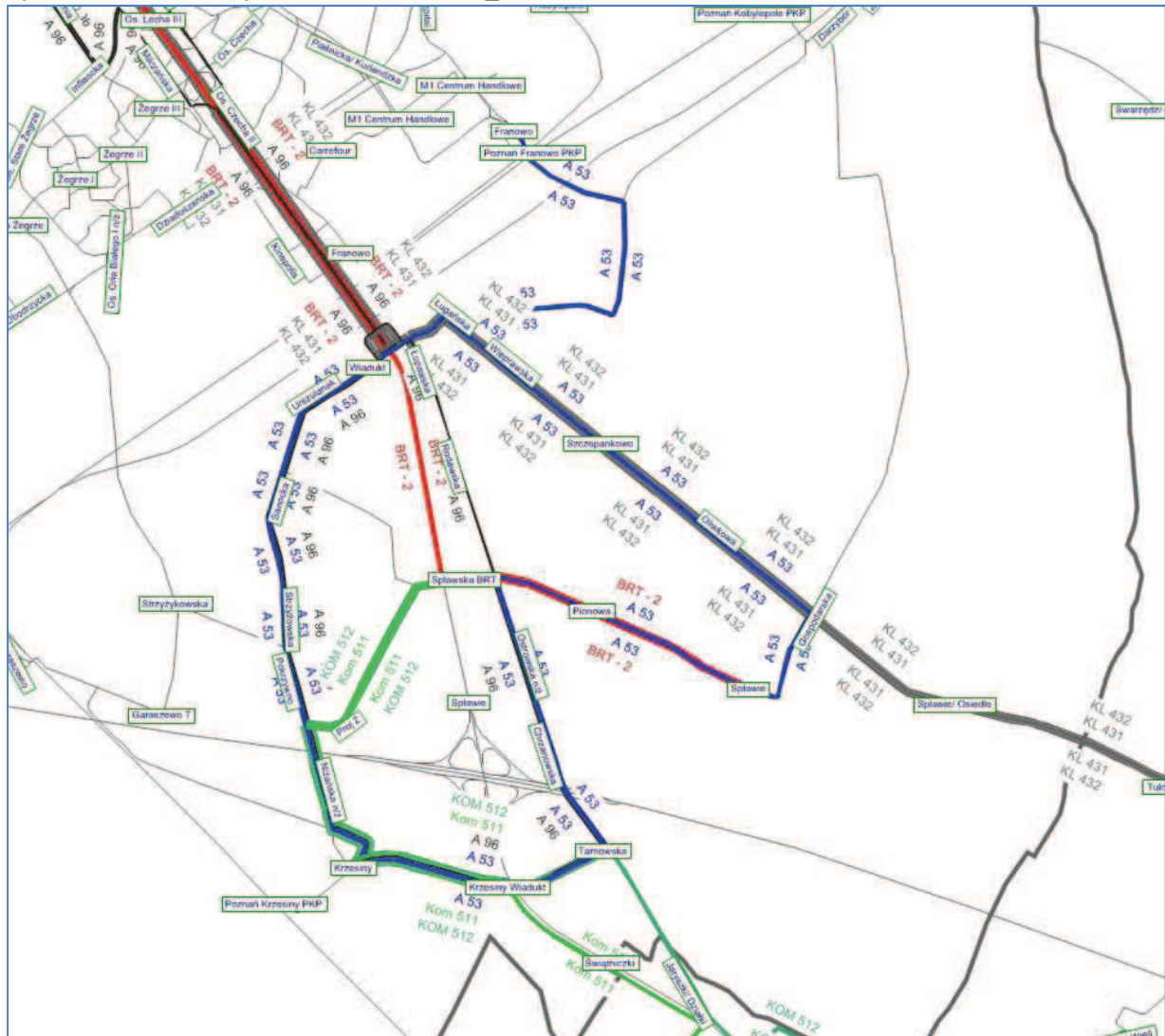
Z powyższych danych wynika, że z punktu widzenia pasażerów rejonu Sławie oraz dla pozostałych podróży (średni czas podróży w sieci ogółem), najlepszym połączeniem jest poprowadzenie autobusu BRT do dworca Poznań Główny. Praca przewozowa w tym wariantcie wzrasta o ok. 1550 poj.km na dobę. W wariantach I – III nie przeprowadzono szczegółowej optymalizacji linii. Aby mieć identyczny poziom odniesienia do ich porównania, w kolejnym kroku przeprowadzono optymalizację wybranego wariantu:

Wyprowadzenie do granic miasta odpowiednio szybkiego i mało wrażliwego na ruch drogowy połączenia komunikacją zbiorową można wykorzystać do reorganizacji linii podmiejskich tak, by umożliwić przesiadki na ten środek transportu. W ramach badań proponuje się następujące modyfikacje istniejących marszrut oraz marszruty nowych linii:

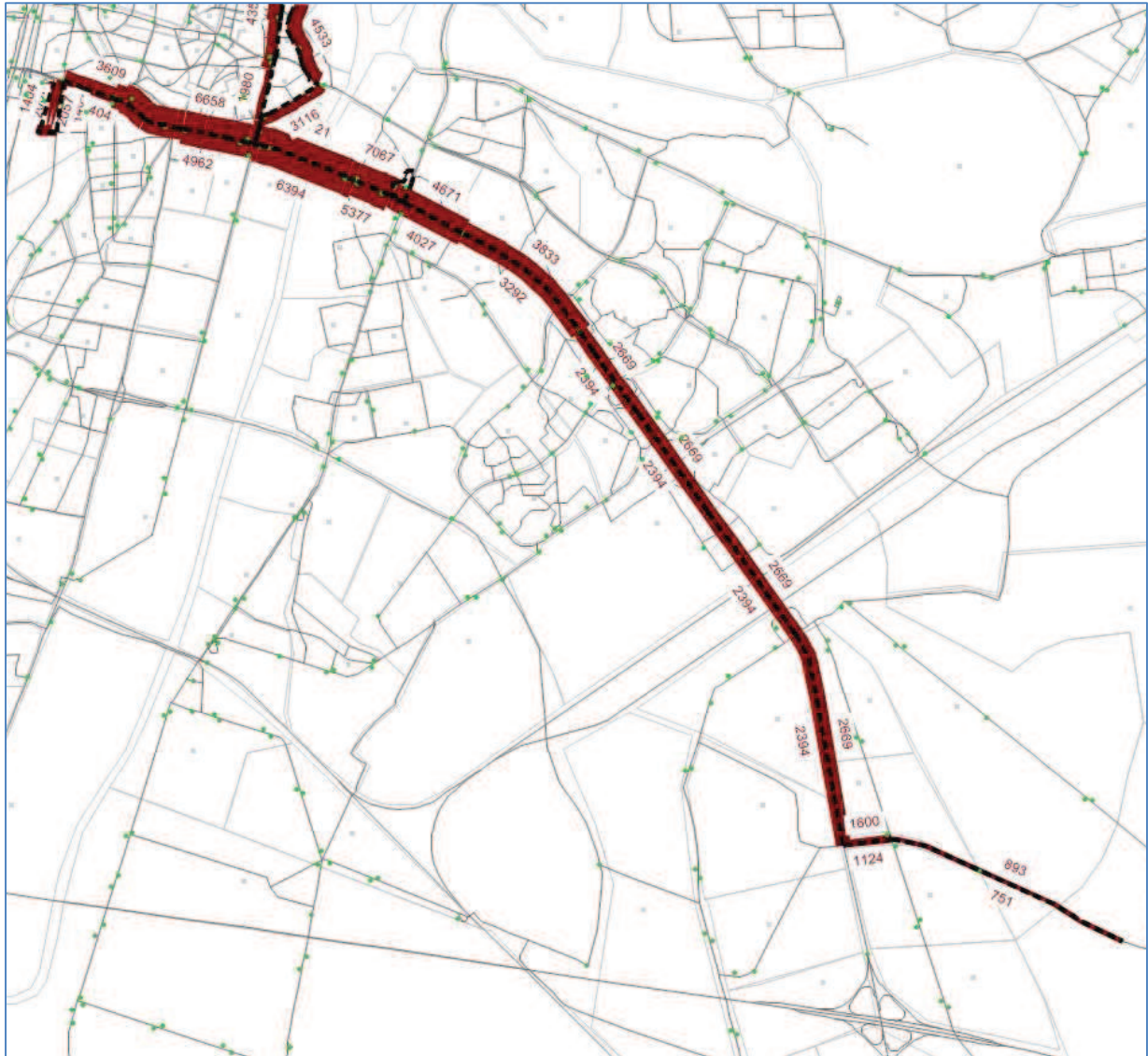
Wariant I Poznań Główny Opt_1

- połączenie linii 53 i 54 w jedną o trasie: pętla Franowo - Kobylepole – Torowa – Pokrzywno – Ostrowska – Sławie – Szczepankowo – Michałowo – Kobylepole – pętla Franowo,
- linia 62 – likwidacja,
- linie 511 i 512 kończą trasę w węźle Sławie.

Rys. 11.4.1 Marszruty linii – Wariant I OPT_1



Rys. 12 i 13.4.1. Potoki na liniach BRT –Wariant I_OPT_1, poniżej potoki BRT w wariantcie I – 2025r.



Zmiana organizacji linii wzmacnia autobus BRT na odcinku od węzła Spławie do Ronda Rataje. Na wysokości ul. Jana Pawła potok ruchu wynosi 8,6 tys. pasażerów (przed optymalizacją 6,8 tys. pasażerów). Ze względu na dużą częstotliwość, proponowany wariant pozwoli bardziej efektywnie wykorzystać tą linię. Dla optymalizowanego wariantu parametry funkcjonalne linii zestawiono poniżej:

Tab. 11.4.1 Wariant I_OPT_1 efektywność linii - 2025 rok

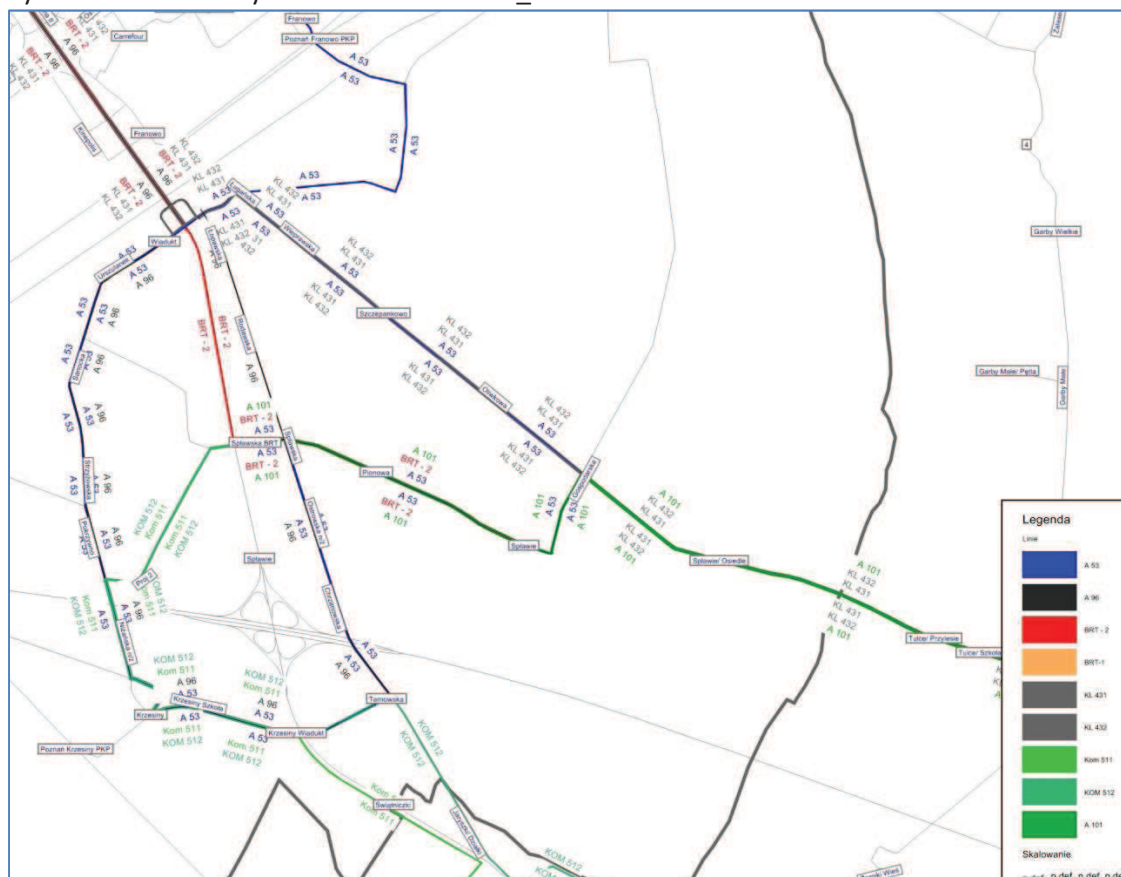
nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/ dobę	poj.h / dobę	pas.km/ dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/ poj.km
A 53	74	34km/h	1402	41h 20min 51s	12542	2832	8,9
A 96	19	29km/h	392	13h 18min	8740	1491	22,3
BRT - 2	147	37km/h	1551	41h 45min 5s	63047	16270	40,6
BRT-1	212	26km/h	1905	73h 15min 28s	44901	14098	23,6
KL 431	32	36km/h	977	27h 8min	38353	3650	39,3
KL 432	18	35km/h	478	13h 43min 30s	12818	1545	26,8
Kom 511	24	34km/h	464	13h 30min	8653	902	18,6
KOM 512	26	37km/h	479	13h 8min	22853	2098	47,7
linie obsługujące razem			5 743	237	167 006	28 788	29,1

- praca przewozowa dla obsługiwanego obszaru wynosi 5,7 tys. poj.km / dobę (6,2 tys. przed optymalizacją),
- łączna liczba pasażerów na liniach – 28,8 tys. pasażerów,
- średnie napełnienie taboru – 29,1 pas.km/poj.km,
- średni czas podróży dla mieszkańców obszaru Sławia – 32min 12s.

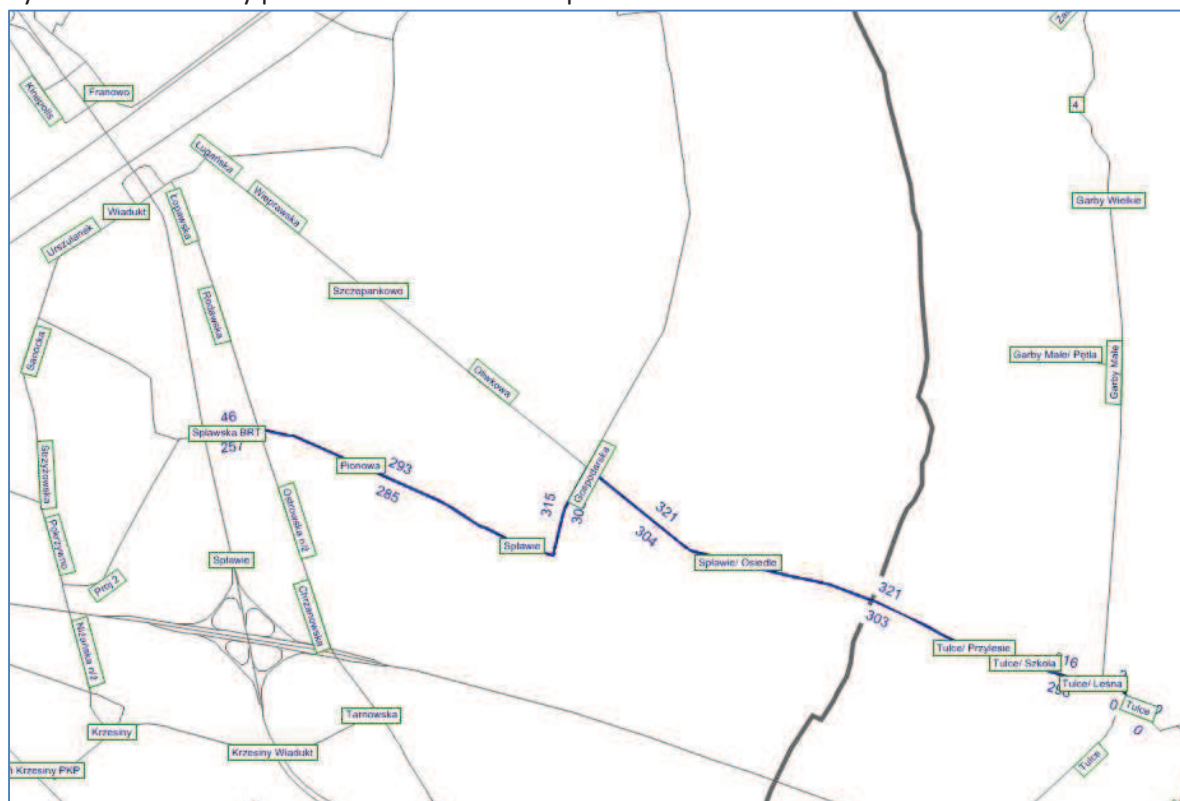
Wariant I Opt 2 – linia 101 Tulce - Sławie

W odniesieniu do wariantu OPT_1 wprowadzono linię (nr 101) z miejscowości Tulce do węzła Sławie. Liczba kursów dobrano w taki sposób, by praca przewozowa zaoszczędzona w ramach optymalizacji była wykonana na projektowanej linii.

Rys. 14.4.1 Marszruty linii w wariantcie OPT_2 – 2025r.



Rys. 13.4.1. Dobowy potok na linii 101 Tulce-Sława – 2025r.



Przy założeniu 37 kursów w każdym kierunku parametry linii 101 wyglądają następująco:

Tab. 12.4.1. Linia 101 – Tulce-Spławie – parametry funkcjonalne

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/ dobę	poj.h / dobę	pas.km/ dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/ poj.km
A 101	74	35km/h	491	13h 52min 30s	3412	634	7

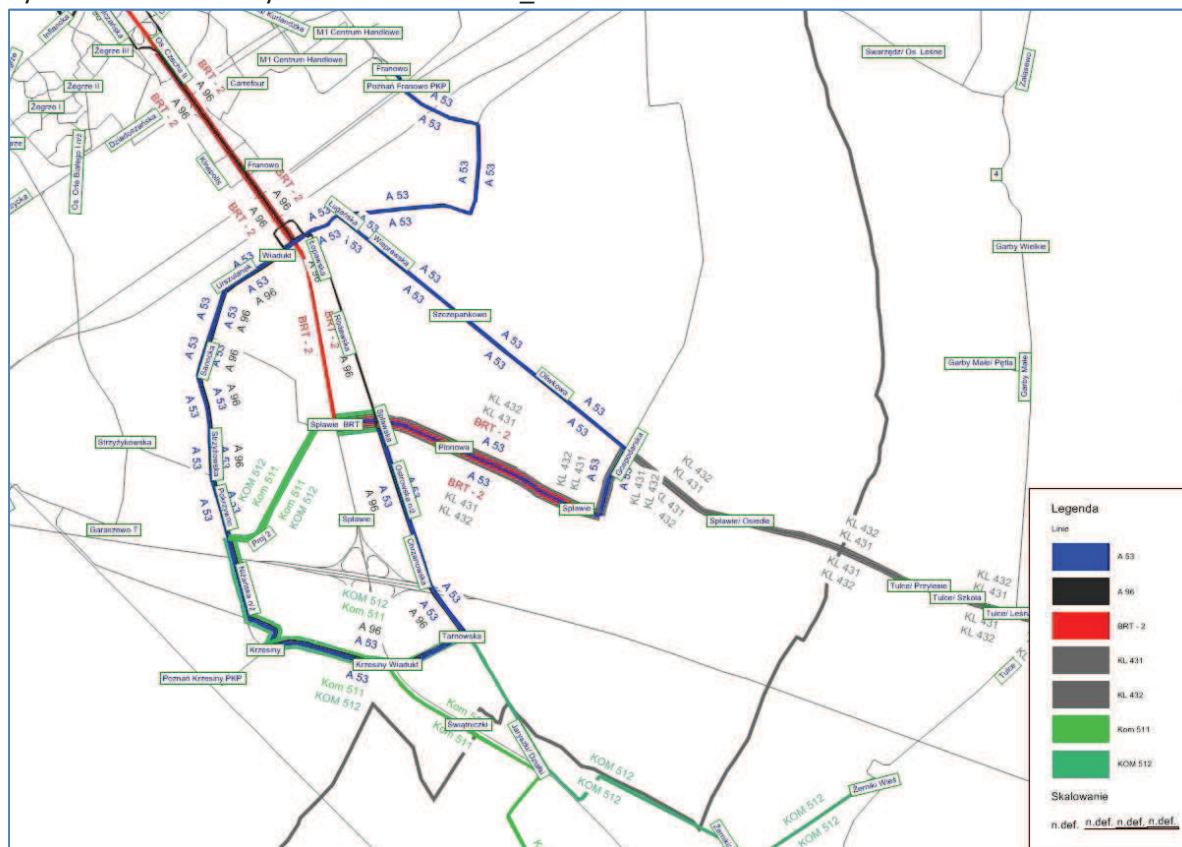
Wskaźnik średniego napętnienia linii wynosi 7 - jest więc bardzo niski.

Wariant I OPT_3 – linie z Kleszczewa, Tulec do węzła Spławie, modyfikacja częstości linii tramwajowych mających trasy na odcinku od Ronda Rataje do Poznań Główny

Ponieważ nowa linia na tym kierunku nie przynosi spodziewanych korzyści, kierując się ostatnio wdrażanymi rozwiązaniami w ramach integracji transportu w powiecie skrócono linie obsługujące rejon Kleszczewa i Tulec do węzła Spławie. Modyfikacja tras linii w stosunku do wariantu odniesienia:

- połączono linie 53 i 54 w jedną o trasie: pętla Franowo - Kobylepole – Torowa – Pokrzywno – Ostrowska – Spławie – Szczepankowo – Michałowo – Kobylepole – pętla Franowo,
- linia 62 – likwidacja,
- linie 511 i 512 kończą trasę w węźle Spławie,
- linie 431 i 432 kończą trasę w węźle Spławie,
- zmiana częstości linii tramwajowych nr 11 i 18 - trasowanych z pętli Franowo trasa Kórnicką do R. Rataje i dalej do Mostu Dworcowego w stanie odniesienia mają częstości 15min (razem co 7,5 minuty) – zmiana częstości na 20min.

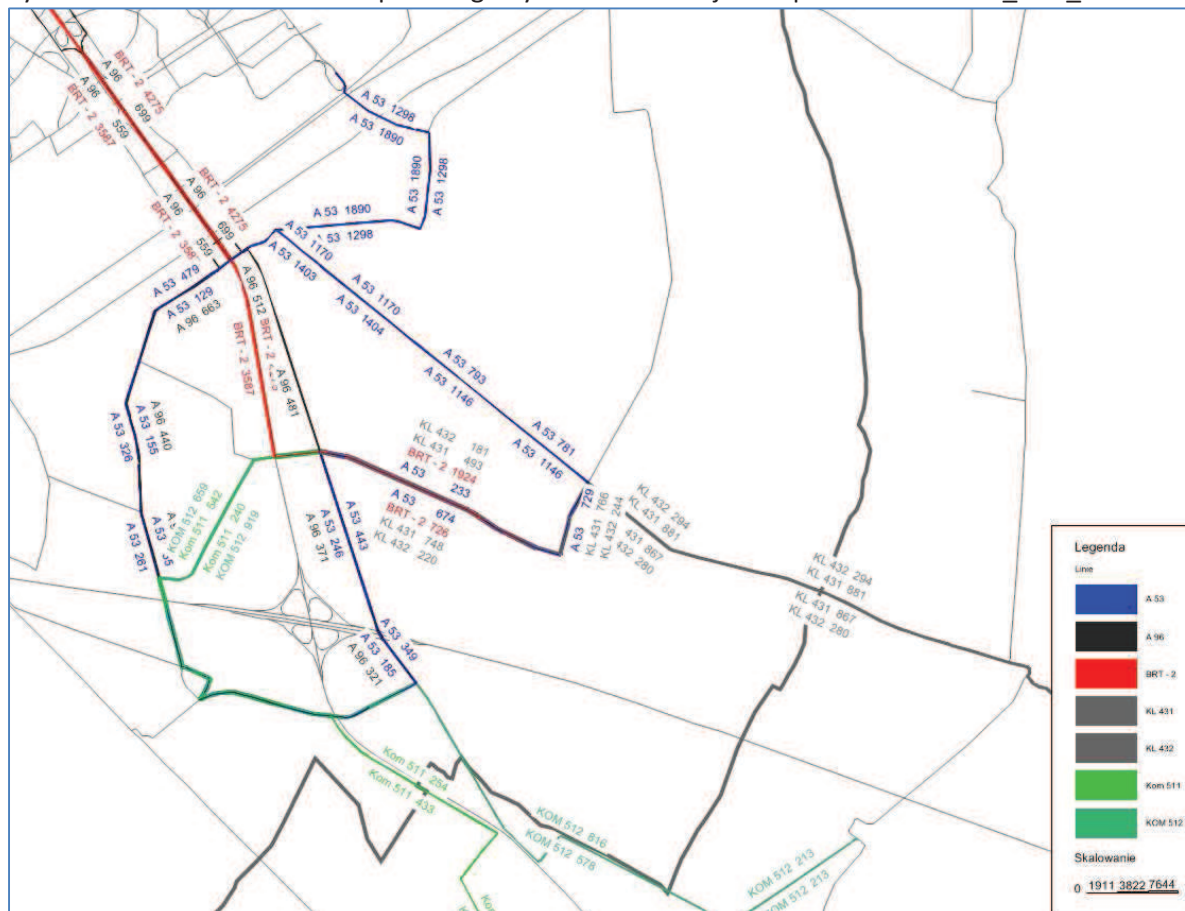
Rys. 14.4.1. Marszruty linii – Wariant I OPT_3 – 2025r.



Rys. 15.4.1. Potoki dobowe na linii BRT –Wariant I_OPT_3 – 2025r.



Rys. 16.4.1. Potoki dobowe na poszczególnych liniach w rejonie Sławia –Wariant I_OPT_3



Tab. 13.4.1. Wariant I_OPT_3 efektywność linii - 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/ dobę	poj.h / dobę	pas.km/ dobę	liczba pasażerów w na linii	pas.km/ poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 53	74	32km/h	1 341	41h 20min 51s	21 203	5 405	15,8	5 240
A 96	19	29km/h	392	13h 18min	9 447	1 639	24,1	-123
BRT - 2	147	37km/h	1 551	41h 45min 5s	82 667	18 678	53,3	18 678
BRT-1	212	26km/h	1 905	73h 15min 28s	43 515	13 634	22,8	-1 238
KL 431	32	35km/h	815	22h 59min 28s	20 242	2 031	24,8	-2 599
KL 432	18	34km/h	387	11h 23min 42s	4 692	651	12,1	-1 435
Kom 511	24	35km/h	468	13h 30min	8 973	918	19,2	-517
KOM 512	26	37km/h	484	13h 8min	23 344	2 113	48,2	-114
linie obsługujące razem			5 438	157	170 568	31 435	31,4	17 892

WNIOSKI: praca przewozowa dla analizowanych linii wynosi 5,45 tys. km. (4.68 tys. poj.km w wariancie „0”). Dodatkowo zmniejszenie częstotliwości kursowania linii tramwajowych 11 i 18 wygeneruje oszczędność rzędu 750 poj.km., w efekcie można zbilansować wzrost pracy przewozowej – tab. 14.4.1. Średnie napętnienie pojazdów wynosi 31.5, maksymalne 53 dla linii BRT Sławie-Poznań Główny.

4.1.4. Podsumowanie wyników Krzywoustego

Wykorzystanie węzła Sławie umożliwia przedstawienie oferty w postaci szybkiego autobusu umożliwiającego w niespełna 15 minut na dojazd do Ronda Rataje. Wyniki rozkładu wskazują, że dla obszaru Sławie nie ma dużego znaczenia końcówka linii. Zarówno w przypadku Ronda Rataje, jak i POZNAŃ GŁÓWNY skala przesiadek na ten środek transportu jest zbliżona. Jeżeli linią można dojechać do centrum (wariant I i III), to jej efektywność znacznie wzrasta na miejskich odcinkach. Dla całej sieci efekt (w postaci średniego czasu podróży) jest nieznaczny, natomiast dla obszaru będącego w zasięgu inwestycji poprawa jest duża – z 36min 19s do 32min 12s (OPT_1) lub do 34min 40s w wariancie OPT_3. Wzrost czasu podróży między wariantem I a zoptymalizowanym wynika z większej liczby przesiadek (min. skrócenie linii 511 i 512 oraz linii KL 431 i 432).

Tab. 14.4.1 Zbiorcza – parametry funkcjonalne i użytkowe badanych wariantów dla obszaru Sławia

Wariant	średni czas podróży		łączny czas podróży (h)	praca przewozowa w sieci	
	rejon Sławia	sieć ogółem	siec ogółem	poj.km	poj.h
stan odniesienia 2015	34min 35s	35min 28s	179 538		
stan odniesienia Wariant "0" bezinwestycyjny 2025	36min 19s	35min 2s	184 100	161 641	6 310
Wariant I	30min 58s	34min 55s	-710	1 551	42
Wariant II	34min 10s	34min 59s	-204	1 125	24
Wariant III	32min 51s	34min 57s	-442	1 547	27
Wariant I_OPT_1	32min 12s	34min 54s	-726	1 394	32
Wariant I_OPT_3	34min 40s	34min 57s	-598	16	-26

Wzrost pracy przewozowej z uwagi na uruchomienie nowej linii BRT wynosi 1550 pojkm na dobę. Likwidacja i modyfikacja linii autobusowych oraz tramwajowych przynosi identyczne oszczędności. Zatem jest możliwość zbilansowania pracy przewozowej (Wariant I_OPT_3) nowego środka transportu.

Planowanie kształtu i funkcji węzła Sławie jest na wstępnym etapie opracowania. Warto zatem uwzględnić potrzeby komunikacji i kierować dalszymi pracami tak, by w pełni wykorzystać jego dogodną lokalizację. Przy zapewnieniu odpowiedniej ilości miejsca na pętlę autobusową lub przystanek przesiadkowy połączony z parkingiem P&R może on pełnić analogiczną funkcję jak pętla na os. Sobieskiego czy planowana Brama Zachodnia (w mniejszej skali). Umożliwi dowóz pasażerów liniami podmiejskimi z rejonu Tulec, Kleszczewa, Borówca a następnie linią BRT do centrum miasta. Obecnie niezmiernie ważne jest uwzględnienie następujących funkcji związanych z komunikacją w pracach planistycznych węzła Sławie:

- **miejsce na pętlę autobusową, ew. przystanek przesiadkowy z infrastrukturą,**
- **miejsce na parking P&R z dogodnym dojściem do przystanku,**
- **geometria skrzyżowań w rejonie węzła powinna uwzględniać większy ruch autobusów ze wszystkich kierunków.**

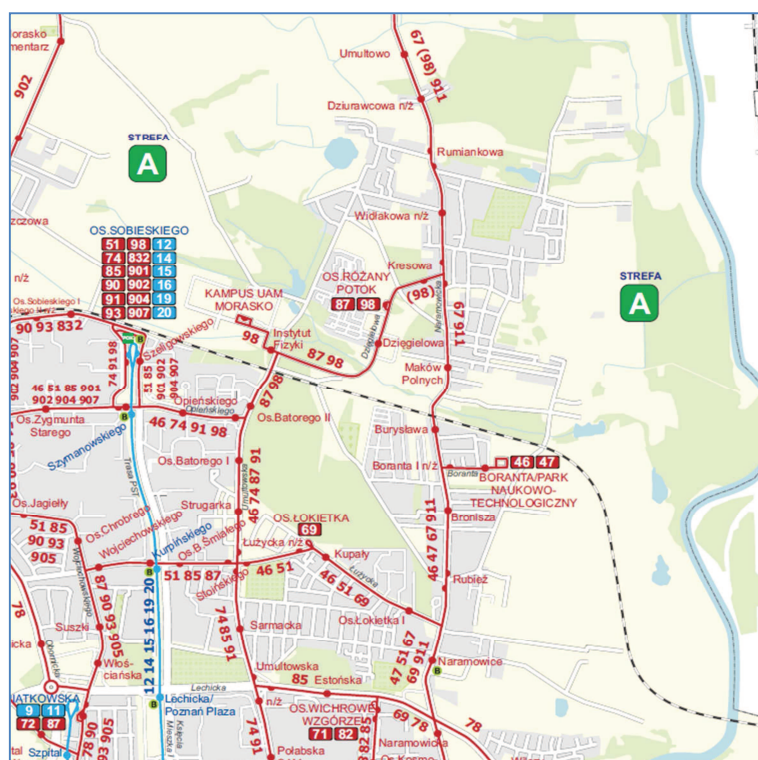
4.2. Naramowice

4.2.1. Opis korytarza – problemy, plany rozwoju, układ komunikacyjny

Rejon wzdłuż ulicy Naramowickiej, od ul. Lechickiej do linii kolejowej, to jeden z najbardziej rozwojowych rejonów w obszarze miasta Poznania. Rozwijająca się szybko zabudowa mieszkalna, zwłaszcza wielorodzinna, stworzy w przyszłości duże potencjały ruchu. Znaczna część z tych potrzeb może być zrealizowana za pomocą komunikacji zbiorowej pod warunkiem zaoferowania dobrych standardów. Obecnie rejon ten boryka się z ogromnymi problemami dotyczącymi połączenia z centrum miasta. Na przecięciu ul. Naramowickiej z ul. Lechicką, w okresach szczytów komunikacyjnych tworzą się korki, w których oczekują również autobusy. Plany [2] przewidują rozbudowę układu drogowego (tzw. ul. Nowa Naramowicka) oraz rezerwują teren pod korytarze komunikacji zbiorowej. W celu wybrania wariantu optymalnego pod względem ekonomicznym i funkcjonalnym, sposób powiązania Naramowic jest poddawany ciągłym analizom.

Obecnie obsługa komunikacją zbiorową rejonu Naramowic wygląda następująco:

Rys. 1.4.2 Marszruty linii autobusowych w rejonie Naramowic (stan 10.2014)

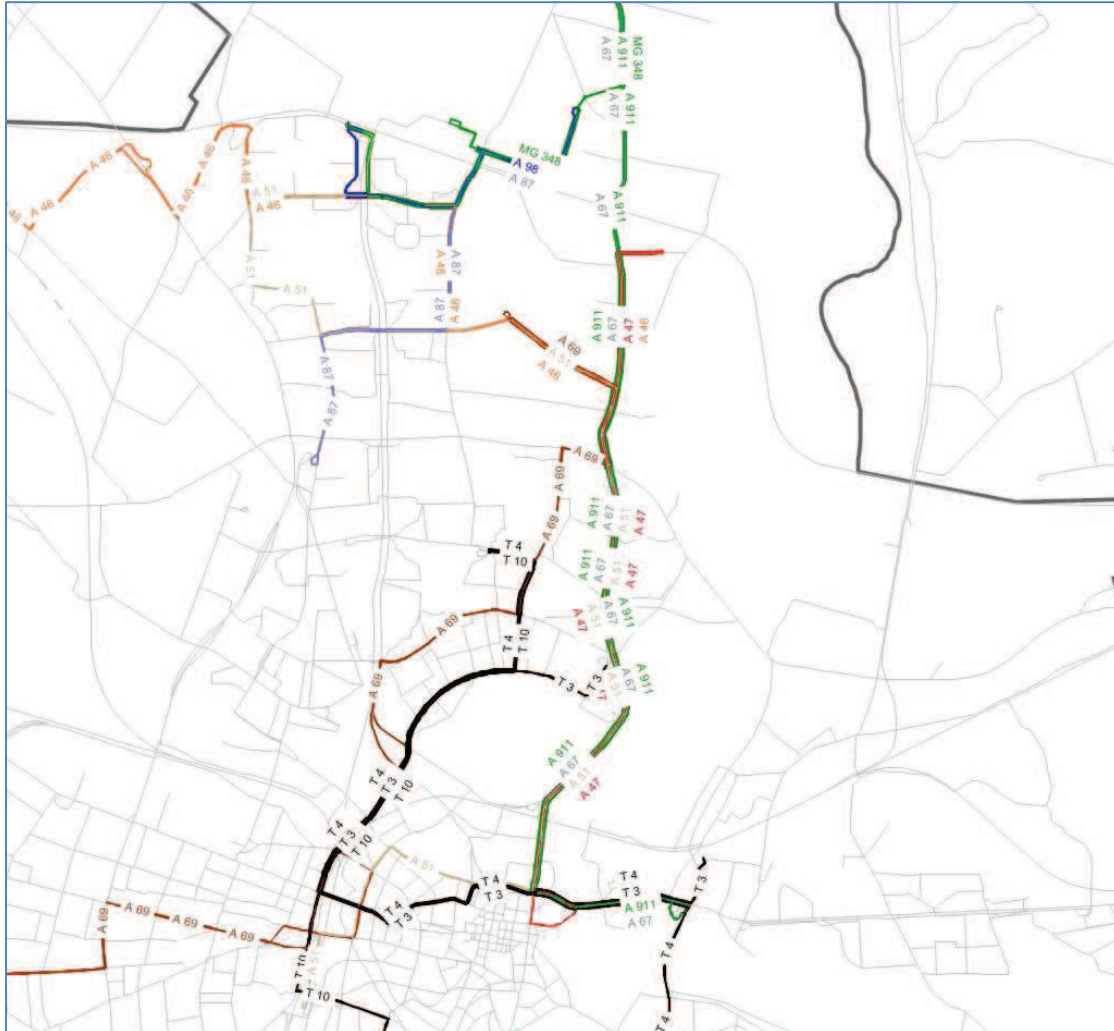


Tab. 1.4.2. Linie autobusowe obsługujące rejon Naramowic – stan 10.2014

nr linii	Trasa	liczba kursów w dobie	częstość min / max	Uwagi
46	Boranta/Park Naukowo-Technologiczny - Umultowska - Strzeszyńska - Strzeszyn	70	30 min / 30 min	
47	Boranta/Park Naukowo-Technologiczny - Naramowick a- Estkowskiego - Chwaliszewo	59	15 min / 20 min	kursuje tylko w godz. szczytu
51	Os. Sobieskiego - Wojciechowskiego - Naramowicka - Solna - Poznań Główny	157	12 min / 15 min	
67	Radojewo - Naramowicka - Estkowskiego - Rondo Śródka	50	30 min / 40 min	
69	Os. Łokietka - Murawa - Bukowska - Os. Kopernika	161	12 min / 15 min	
87	Os. Różany Potok - Umultowska - Wojciechowskiego - Piątkowska	68	24 min / 24 min	
98	Radojewo - Dziegielowa - Umultowska - Opieńskiego - Os. Sobieskiego	98	30 min / 36 min	
98	Os. Różany Potok - Dziegielowa - Umultowska - Opieńskiego - Os. Sobieskiego	133	12 min / 24 min	
911	Biedrusko Park - Radojewo - Garbary - Rondo Śródka	65	30 min / 40 min	

Od 1 stycznia 2015 roku ZTM wraz z gminą Murowana Goślina wprowadza zmiany mające na celu integrację tej części powiatu z terenami miejskimi. Jest to kolejny krok realizujący założenia pełnej integracji różnych środków transportu (i przewoźników) na terenie aglomeracji poznańskiej. W wariantach przyjętych do analiz wprowadzone zostały linie w układzie zaprezentowanym na poniższym schemacie:

Rys. 2.4.2 Planowane trasy linii autobusowych – 2015r.



TRASZY LINII – stan odniesienia 2015r.

Linia 46 – trasa: Strzeszyn – Szymanowskiego – Opieńskiego – Umultowska – Stoińskiego – Łużycka – Naramowicka – Boranta,

Linia 47 – trasa: Rubież – Naramowicka – Szelągowska – Garbary – Chwaliszewo,

Linia 51 – trasa: Os. Sobieskiego – Naramowice-Małe Garbary – Solna-M. Teatralny – Poznań Główny,

Linia 67 – trasa: Radojewo – Naramowicka – Małe Garbary – Rondo Śródka

Linia 69 – trasa: Łokietka – Naramowice – R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika,

Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piątkowska,

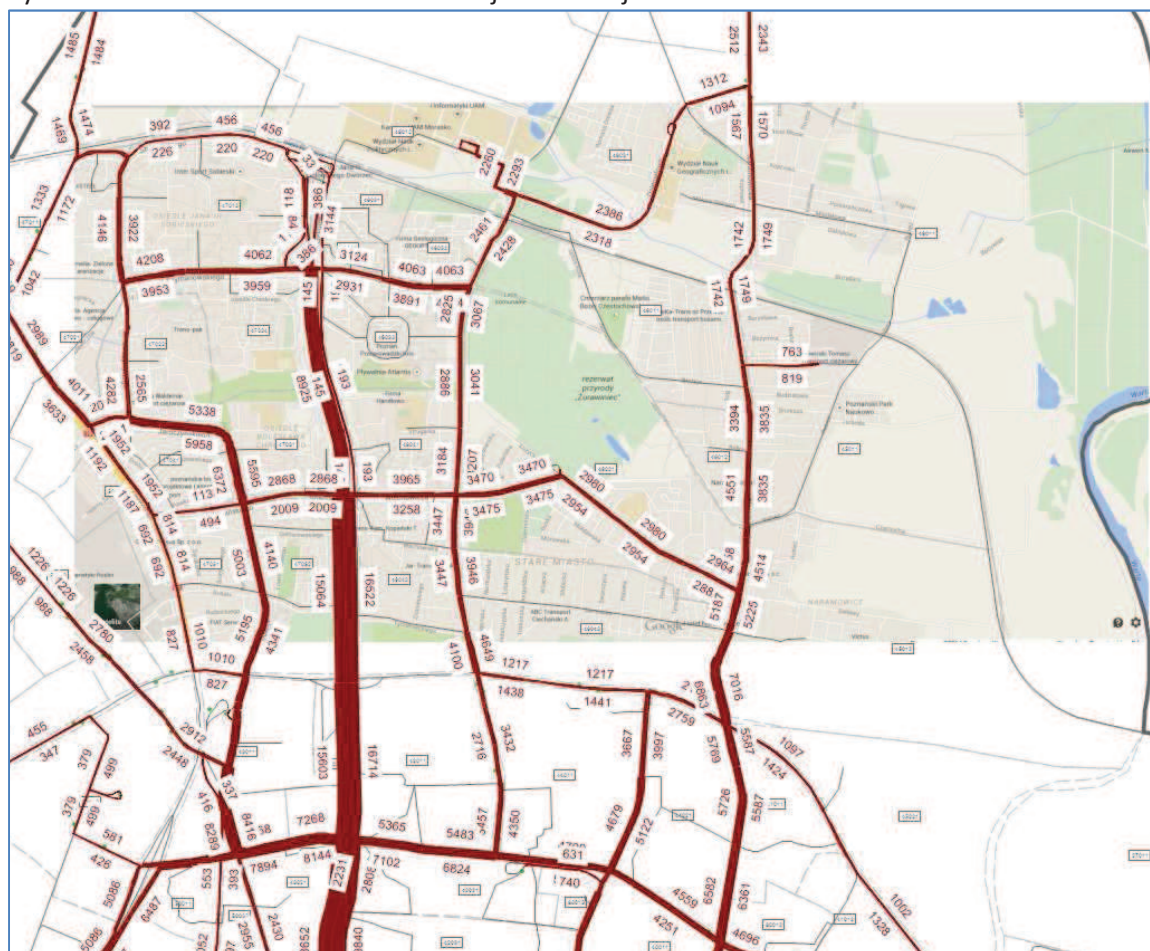
Linia 911 – trasa: Biedrusko – Radojewo – Naramowicka – Małe Garbary – Rondo Śródka,

Linia 98 – trasa: Sobieskiego – Os. Różany Potok,

Linia 348 – trasa: Os. Sobieskiego – Opieńskiego – Kampus UAM – Dzięgielowa – Naramowicka – Biedrusko/Park – Przebędowo/Park.

Taki układ linii zostanie przyjęty do analiz stanu istniejącego oraz przeniesiony na modele 2025 r. jako stan wyjściowy do dalszych analiz.

Rys. 3.4.2. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej – rok 2015



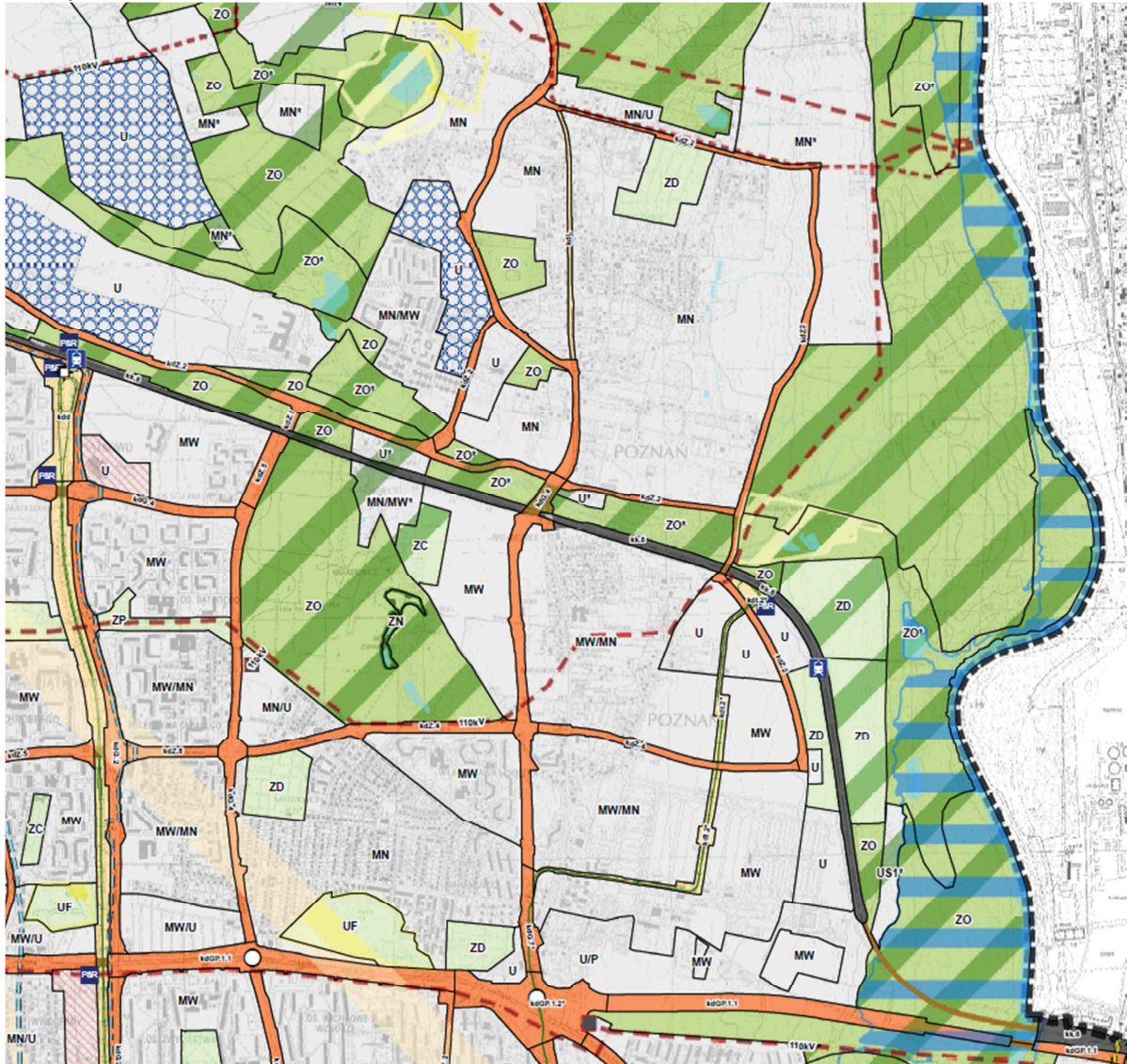
Tab. 2.4.2. Efektywność linii w rejonie Naramowic - 2015 rok:

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km
A 46	73	25.1km/h	856	34h 5min	16 804	5 645	19,6
A 47	66	20.4km/h	410	20h 7min	10 227	2 890	24,9
A 51	156	20.3km/h	2 022	99h 25min	45 696	16 227	22,6
A 67	56	24.0km/h	662	27h 33min	15 603	3 407	23,6
A 69	156	17.5km/h	2 112	120h 54min	33 617	10 815	15,9
A 87	86	16.5km/h	415	25h 5min	2 786	1 363	6,7
A 911	66	26.5km/h	1 136	42h 54min	26 814	4 316	23,6
A 98	154	20.1km/h	517	25h 40min	4 203	2 244	8,1
MG 348	44	26.9km/h	976	36h 18min	37 345	3 559	38,3
Linie autobusowe grupa 1			9 106	432	193 095	50 466	21,2

Wnioski – 2015 rok: efektywność linii określana parametrem „pas.km/poj.km” - w stanie istniejącym dla większości z nich jest zadowalająca. Najstabsze linie to nr 87 i 98. Średni czas jazdy z rejonu Naramowic – 32min 24s

- praca przewozowa dla obsługiwanego obszaru wynosi 9,10 tys. poj.km / dobę,
- liczba pasażerów na linii – 50,4 tys. pas.,
- średnie napełnienie taboru – 21,2 pas.km/poj.km,
- średni czas jazdy z rejonu Naramowic – 32min 24s.

Rys. 4.4.2 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania dla rejonu Naramowic:



Zgodnie ze studium tereny pod rozbudowę Naramowic przeznaczone są głównie pod zabudowę wielorodinną. W planach zagospodarowania rezerwuje się korytarz dla prowadzenia komunikacji zbiorowej (tramwajowej lub/i autobusowej) biegnący w centralnej części nowych osiedli. Pętla zlokalizowana jest w rejonie linii kolejowej. Przewiduje się na niej także miejsce pod parking P&R. Obecnie dla kilku lokalizacji tworzone są szczegółowe plany zagospodarowania przy zachowaniu powyższych założeń.

4.2.2. Plany organizacji komunikacji zbiorowej dla Naramowic

Od wielu lat prowadzone są analizy dot. usprawnienia połączenia tego obszaru z centrum miasta Poznania. Najczęściej opierają się na systemie tramwajowym i liniach autobusowych stanowiących jego uzupełnienie. Możliwe są następujące opcje rozbudowy tras [1] [4]:

- A) wydłużenie torowiska tramwajowego z ronda Solidarności ulicą w ciągu ulicy Murawa, przecięcie ul. Lechickiej i dalej do ulicy Naramowickiej,
- B) wydłużenie tramwaju z pętli Wilczak w ciągu ul. Naramowickiej do pętli Rubież (zlokalizowana w pobliżu linii kolejowej),
- C) budowa nowego torowiska w ciągu ul. Naramowickiej, Szelągowskiej, Garbary do ul. Małe Garbary,
- realizacja transportu tylko przy pomocy autobusu BRT w ciągu ulic Naramowicka-Szelągowska-Garbary do ul. Estkowskiego/Małe Garbary i dalej do Królowej Jadwigi,
- budowa linii tramwajowej w wersji A, B, wraz z prowadzeniem linii BRT.

W wielu opracowaniach analizowano nie tylko efektywność samych linii, ale także techniczne aspekty projektowanych tras [4]. Wydaje się, że możliwości znalezienia kolejnych wariantów wyczerpały się, a obecnie analizy powinny wyjaśnić, które z rozwiązań jest optymalne pod względem ekonomicznym (zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji), technicznym oraz funkcjonalnym. Wdrożone rozwiązanie winno również posiadać pewną elastyczność, tak by można je było w dalszych horyzontach rozwijać.

4.2.3. Badania symulacyjne wariantów dla obszaru Naramowic.

Połączenie Naramowic z miastem przeanalizowano dla opisanych poniżej scenariuszy. Nazwy wariantów przyjęto tożsame z opracowaniem [4], gdyż główne założenia połączeń są te same. Nacisk położono na optymalizację linii autobusowych w północnej części miasta przez:

- zminimalizowanie odcinków dublowania tras tramwajowych i autobusowych,
- zapewnienie poprzecznych dowozów liniami autobusowymi do korytarza ulic Naramowickiej i Szelągowskiej.

Warianty:

- **Wariant „0”** - brak inwestycji w torowiska tramwajowe, oparcie obsługi na liniach autobusowych, uwzględniono planowaną przebudowę ul. Naramowickiej oraz budowę węzła z ul. Lechicką,
- **Wariant 1T** – linia tramwajowa do pętli Wilczak, linie autobusowe na odcinku od pętli Rubież do obecnej pętli Wilczak wspólnym pasem TTA,
- **Wariant 2T** - budowa torowiska tramwajowego z ronda Solidarności w ul. Murawa, dalej do ul. Naramowickiej – Sielawy – pętla Rubież, autobusy w ciągu Naramowickiej i Szelągowskiej bez zmian – uwzględnia się budowę węzła Lechicka i Nowej Naramowickiej,
- **Wariant 3T** – budowa torowiska tramwajowego do ul. Małe Garbary,
- **Wariant 4A** – obsługa rejonu Naramowic tylko linia autobusu BRT na trasie: pętla Rubież – Sielawy-Naramowica - Szelągowska - Garbary - Królowej Jadwigi – pętla Rondo Rataje,
- **Wariant 5AT** – budowa torowiska tramwajowego z pętli Wilczak do pętli Rubież ulicą Szelągowską i Naramowicką, równoległa obsługa linią BRT (pas TTA),
- **Wariant 6AT** - budowa torowiska tramwajowego z ronda Solidarności w ul. Murawa, dalej do ul. Naramowickiej – Sielawy – pętla Rubież. Obsługa linią autobusową BRT na trasie pętla Rubież – Sielawy - Naramowica - Szelągowska - Garbary - Królowej Jadwigi – pętla Rondo Rataje.

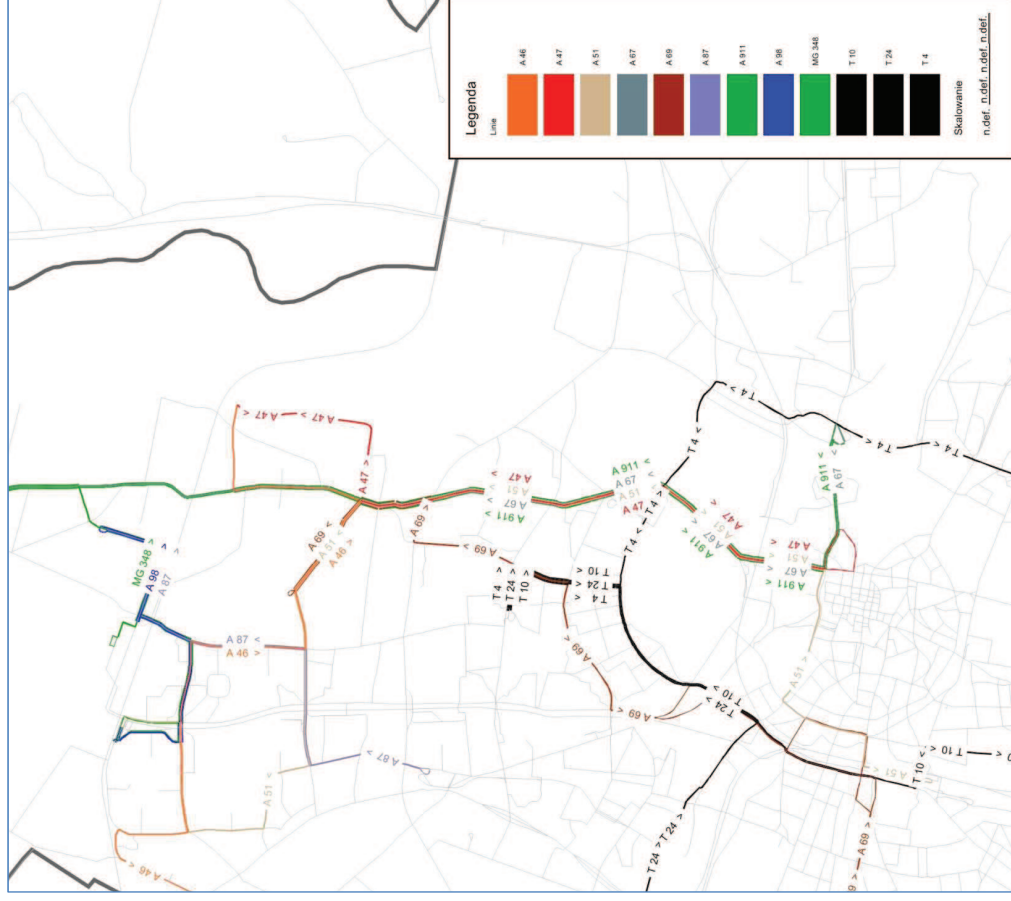
Wariant „O” 2025r. – brak inwestycji – oparcie obsługi Naramowic na komunikacji autobusowej.

Założono brak inwestycji polegającej na budowie tras tramwajowych lub przebudowie ulic dla wydzielenia autobusu BRT. Przyjęto układ linii autobusowych zbliżony do obecnego, wzmocniono linię nr 47 (kurs co 10 min). W czasach przejazdu autobusów na odcinku od pętli Rubież w kierunku centrum uwzględniono przebudowę ulicy Naramowickiej oraz budowę węzła Naramowice.

Przyjęte trasy linii:

- Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowskię-Opieńskiego-Umultowska-Stońskiego-Lużycka-Naramowicka-Boranta,
- Linia 47 – trasa: Rubież – Naramowicka –Szelągowska – Garbary – Chwaliszewo – kurs co 10minut,
- Linia 51 – trasa: Os. Sobieskiego – Naramowice-Male Garbary – Solna-M. Teatralny – Poznań Główny,
- Linia 67 - trasa: Radojewo – Naramowicka – Male Garbary – Rondo Śródka,
- Linia 69 – trasa: Łokietka – Naramowice – R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika,
- Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piątkowska,
- Linia 911 – trasa: Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Male Garbary – Rondo Śródka,
- Linia 98 – trasa: Sobieskiego – Os. Różany Potok – Radojewo,
- Linia T 4 – trasa: Połabska – Murawa – Winogrody – Hłonda – R. Śródka – R. Starołęka – Starołęka,
- Linia T 10 – trasa: Połabska – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,
- Linia T 24 – trasa: Połabska – Murawa – Al. Wielkopolska – Nad Wierzbakiem – Niestachowska – Bukowska – Port Lotniczy Ławica.

Rys. 5.4.2.– wariant „O” – trasowanie linii - 2025r



Rys. 6.4.2.– wariant „0” potoki dobowe – 2025r



Tab. 3.4.2. Efektywność linii - Wariant „0” - 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km
A 46	73	25km/h	889	35h 17min 15s	13 038	4 175	14,7
A 47	212	23km/h	1 412	60h 57min	25 765	7 556	18,2
A 51	156	21km/h	2 022	96h 14min 30s	51 476	16 079	25,5
A 67	56	23km/h	610	26h 21min 30s	25 097	5 538	41,1
A 69	156	17km/h	2 112	120h 54min	19 180	6 665	9,1
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	2 036	1 012	4,9
A 911	66	27km/h	1 126	40h 58min 30s	40 881	7 308	36,3
A 98	155	20km/h	520	25h 50min	2 484	1 309	4,8
A 348	44	26km/h	979	37h 13min	52 227	6 280	53,3
Linie autobusowe grupa 1			10 085	466	232 184	55 922	23,0
A 74	152	21km/h	2 241	107h 43min 48s	44 092	13 656	19,7
A 83	96	20km/h	1 177	59h 12min	8 398	2 702	7,1
A 90	154	22km/h	1 754	80h 15min 21s	22 965	8 977	13,1
linie autobusowe grupa 2			5 172	247	75 455	25 335	14,6
T 10	163	20km/h	1 447	71h 50min 3s	26 157	9 538	18,1
T 24	147	28km/h	1 753	62h 53min 44s	18 609	4 176	10,6
T 4	111	19km/h	1 052	54h 5min 45s	21 734	6 508	20,7
linie tramwajowe			4 252	189	66 500	20 222	15,6
łącznie			19 509	902	374 139	101 479	19,2

WNIOSKI – wariant „0” – Największe obciążenie mają linie wiozące pasażerów z terenów podmiejskich do centrum miasta – 67, 911 oraz 348.

- praca przewozowa dla obsługiwanego obszaru wynosi 10,08 tys. poj.km / dobę (grupa 1)

- liczba pasażerów na liniach– 55,9 tys. pasażerów.

- średnie napełnienie taboru – 23 pas.km/poj.km

- średni czas jazdy z rejonu Naramowic – 31min 40s.

W zestawieniu ujęto dodatkowe linie autobusowe (grupa 2) mające trasę na ul. Szelągowskiej oraz linie tramwajowe z pętli Połabska. Ułatwi to porównanie analizowanych wariantów pod kątem pracy przewozowej oraz funkcjonalności.

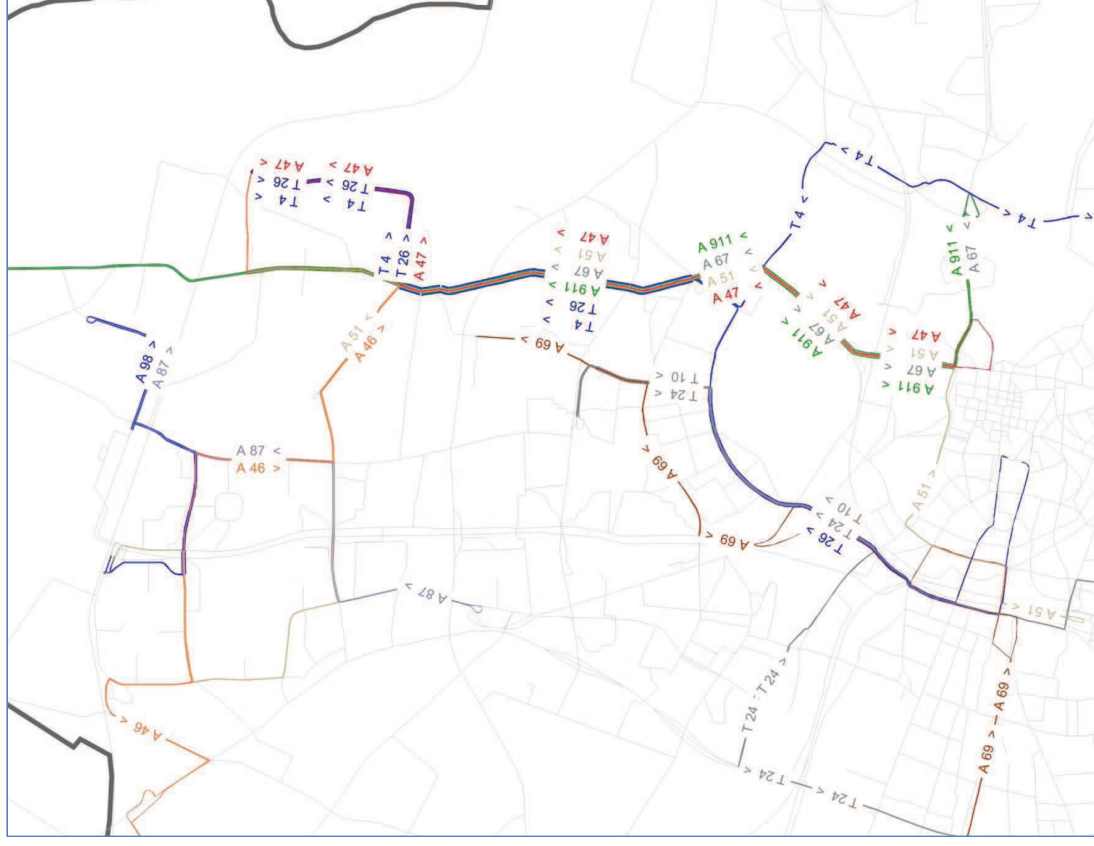
Wariant 1T – tramwaj „Wilczak”

W wariantcie przewiduje się prowadzenie wspólnym korytarzem od pętli Rubież do pętli Wilczak linii tramwajowych i autobusowych. Dopiero na wysokości pętli następuje rozdzielanie autobusów i tramwajów. Linie autobusowe zapewniają szybszy dojazd do ścisłego centrum oraz wschodniej części miasta. Linia tramwajowa zapewnia dogodniejszy dojazd do części zachodniej miasta oraz korytarza ul. Głogowskiej.

Opis marszrut linii (wytłuszczono zmiany w stosunku do Wariantu "0"):

- Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowski-Opieńskiego-Umultowska-Stońskiego-Łużycka-Naramowicka-Boranta,
- Linia 47 – trasa: Rubież – Naramowicka –Szelągowska – Garbary – Chwaliszewo, - zmiana częstotliwości linii 47 na 15 min.
- Linia 51 – trasa: Os. Sobieskiego – Naramowice-Male Garbary – Solna-M. Teatralny – Poznań Główny, - zmiany częstotliwości linii 51 na 15 min.
- Linia 67 - trasa: Radojewo – Naramowicka – Male Garbary – Rondo Śródka,
- Linia 69 – trasa: Łokietka – Naramowice – R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika, - zmiana pętli na linii nr 69 na Wichrowe Wzgórze.
- Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piłkowska,
- Linia 911 – Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Male Garbary – Rondo Śródka,
- Linia 98 – trasa: Sobieskiego – Os. Różany Potok – Radojewo,
- Linia T 4 – Rubież – Naramowicka – Wilczak- Winogrody – Hłonda – R. Śródka – R. Starolęka – Starolęka,
- Linia T 10 – Połabska – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny - Dębiec
- Linia T 24 – Połabska – Murawa – Al. Wielkopolska – Nad Wierzbakiem – Niestachowska – Bukowska – Port Lotniczy Ławica
- Linia T-26 – nowa linia – Rubież - Naramowicka – Wilczak- Winoarady- Pułaskiego – Roosevelta – Św. Marcin – Gwarna – Fredry – Roosevelta- powrót do pętli Rubież.

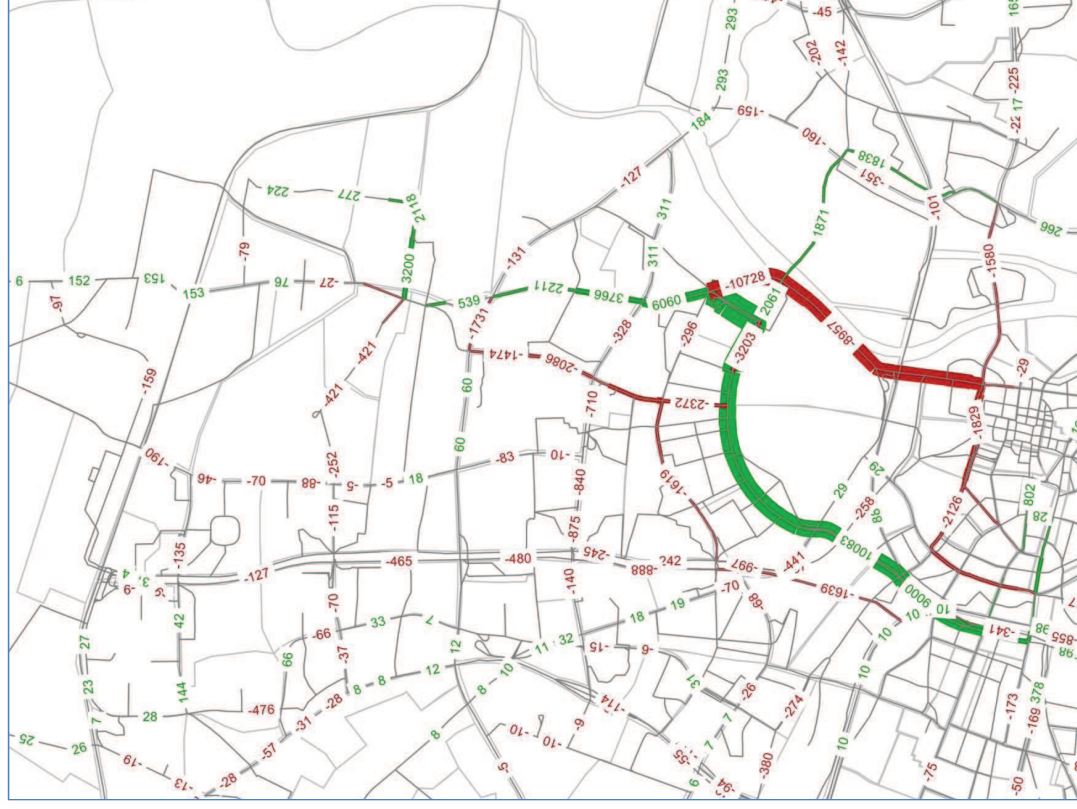
Rys. 7.4.2.– wariant „1T” – trasowanie linii - 2025r.



Rys. 8.4.2.– wariant „1T” potoki dobowe – 2025r.



Rys. 9.4.2.– wariant „1T” sieć różnicowa - potoki dobowe – 2025r.



Tab. 4.4.2. Efektywność linii - Wariant „1T” - 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	25km/h	889	35h 17min 15s	12454	3967	14,0	-208
A 47	109	24km/h	726	29h 41min 35s	4708	1579	6,5	-5 977
A 51	132	21km/h	1733	81h 46min 7s	35455	12509	20,5	-3 570
A 67	56	23km/h	610	26h 4min 15s	17877	4013	29,3	-1 525
A 69	156	18km/h	1765	97h 30min	11890	4789	6,7	-1 876
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	1964	986	4,7	-26
A 911	66	28km/h	1126	40h 38min 9s	34786	5890	30,9	-1 418
A 98	155	20km/h	520	25h 50min	2383	1266	4,6	-43
MG 348	44	26km/h	979	37h 13min	51457	6192	52,6	-88
Linie autobusowe_grupa 1			8 763	399	172 974	41 191	19,7	-14643
A 74	152	21km/h	2241	107h 43min 48s	42456	13057	18,9	-599
A 83	96	20km/h	1177	59h 12min	8420	2617	7,2	-85
A 90	154	22km/h	1754	80h 15min 21s	21557	8257	12,3	-720
linie autobusowe_grupa 2			5 172	247	72 433	23 931	14,0	-1404
T 10	163	20km/h	1447	71h 50min 3s	23084	8377	16,0	-1 161
T 24	147	28km/h	1753	62h 53min 44s	16941	3781	9,7	-395
T 26	137	22km/h	1212	54h 31min 33s	73282	17933	60,5	17 933
T 4	110	23km/h	1313	57h 45min 55s	38840	10046	29,6	3 538
linie tramwajowe			5 725	247	152 147	40 137	26,6	16377
łącznie			19 660	893	397 554	105 259	20,2	330

Wnioski wariant 1T, – ponieważ linia tramwajowa w tym wariantie nie jedzie bezpośrednio do centrum brak jest większych możliwości optymalizacji linii autobusowych jadących w tym kierunku, gdyż każda zmiana wpływa niekorzystnie na czas podróży.

- praca przewozowa dla obsługiwane obszaru wynosi 19,66 tys. poj.km / dobę (19,6 tys. dla W"0)
- liczba pasażerów na liniach – 105,2 tys. pas.
- średnie napętnienie taboru – 20,2 pas.km/poj.km,
- średni czas jazdy z rejonu Naramowic – 30min 38s.

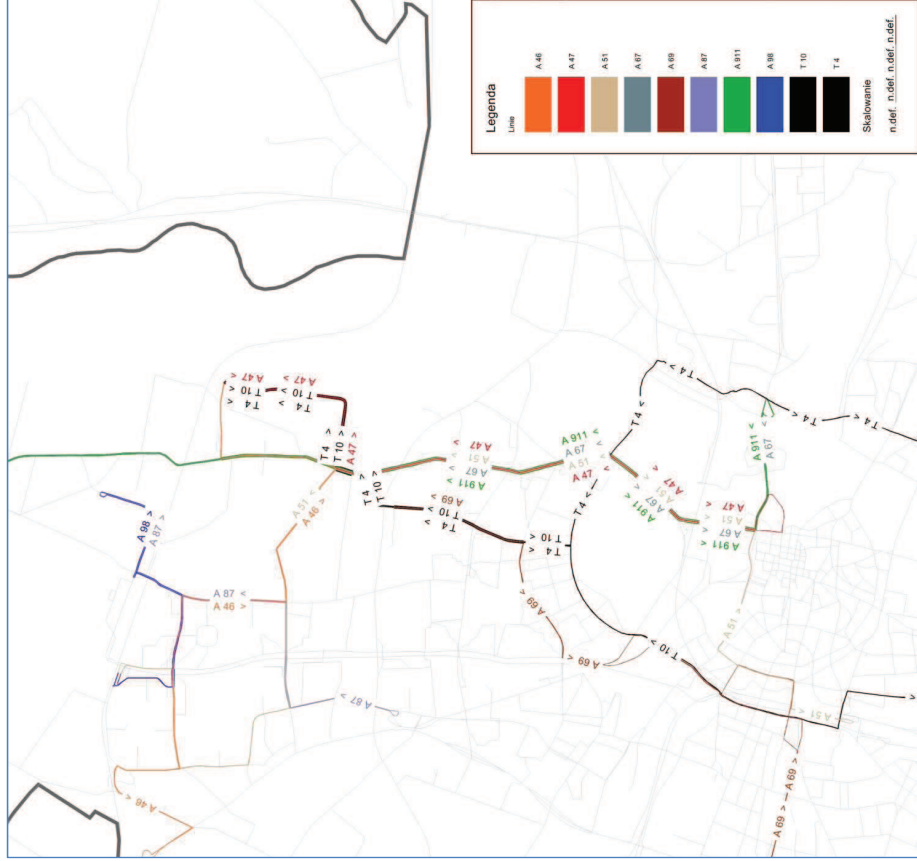
Wariant 2T – tramwaj z Ronda Solidarności

Scenariusz zakłada budowa torowiska tramwajowego z ronda Solidarności w ul. Murawa, dalej do ul. Naramowickiej – Sielawy – pętla Rubież, autobusy w ciągu Naramowickiej i Szelągowskiej bez zmian – uwzględnia się budowę węzła Lechicka i Nowej Naramowickiej.

Opis marszrut linii (wytuszczono zmiany w stosunku do Wariantu "0"):

- Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowski-Opieńskiego-Umultowska-Stoińskiego-Łużycka-Naramowicka-Boranta,
- Linia 47 – trasa: Rubież – Naramowicka –Szelągowska – Garbary – Chwaliszewo –
- Linia 51 – trasa: Os. Sobieskiego – Naramowice-Małe Garbary – Solna-M. Teatralny – Poznań Główny,
- Linia 67 - trasa: Radojewo – Naramowicka – Małe Garbary – Rondo Śródka,
- Linia 69 – trasa: Łokietka – Naramowice – R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika,
- Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piątkowska,
- Linia 911 – Biedrusko – Radojewo – Naramowicka – Małe Garbary – Rondo Śródka,
- Linia 98 – trasa: Sobieskiego – Os. Różany Potok – Radojewo,
- Linia T 4 – Rubież – Naramowicka – R. Solidarności - Murawa – Winogrody – Hłonda – R. Śródka – R. Staroleka – Staroleka,
- Linia T 10 – Rubież – Naramowicka – R. Solidarności – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,
- Linia T 24 – Polabska – Murawa – Al. Wielkopolska – Nad Wierzbakiem – Niestachowska – Bukowska – Port Lotniczy Ławica.

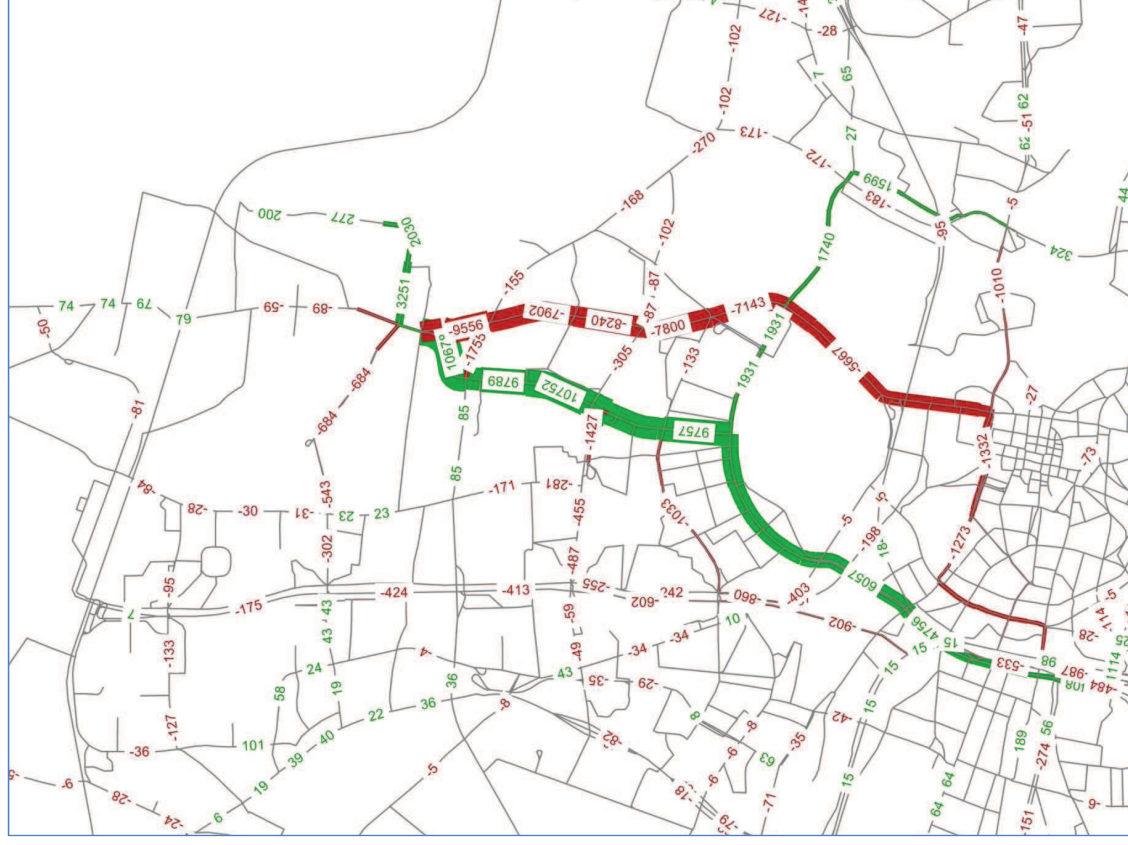
Rys. 10.4.2. – wariant „2T” – trasowanie linii - 2025r.



Rys. 11.4.2. – wariant „2T” potoki dobowe – 2025r.



Rys. 12.4.2. – wariant „2T” sieć różnicowa - potoki dobowe – 2025r.



Tab. 5.4.2. Efektywność linii - Wariant „2T” - 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj. km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	25km/h	889	35h 17min 15s	12047	3795	13,6	-380
A 47	212	23km/h	1412	60h 57min	8721	3169	6,2	-4 387
A 51	156	21km/h	2022	96h 14min 30s	39064	13586	19,3	-2 493
A 67	56	23km/h	610	26h 21min 30s	20307	4610	33,3	-928
A 69	156	17km/h	2112	120h 54min	15177	5621	7,2	-1 044
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	2011	1000	4,8	-12
A 911	66	27km/h	1126	40h 58min 30s	35830	6342	31,8	-966
A 98	155	20km/h	520	25h 50min	2437	1289	4,7	-20
A 348	44	26km/h	979	37h 13min	51887	6229	53,0	-51
Linie autobusowe grupa 1			10 085	467	187 481	45 641	18,6	-10230
A 74	152	21km/h	2241	107h 43min 48s	43563	13369	19,4	-287
A 83	96	20km/h	1177	59h 12min	8054	2502	6,8	-200
A 90	154	22km/h	1754	80h 15min 21s	22856	8703	13,0	-274
linie autobusowe grupa 2			5 172	247	74 473	24 574	14,4	-761
T 10	163	22km/h	1938	87h 7s	70452	18549	36,4	9 011
T 24	147	28km/h	1753	62h 53min 44s	18643	4187	10,6	11
T 4	111	22km/h	1386	64h 25min 31s	37932	9367	27,4	2 859
linie tramwajowe			5 077	189	127 027	32 103	25,0	11881
łącznie			20 334	903	388 981	102 318	19,1	890

WNIOSKI – wariant „2T” – największy spadek liczby pasażerów nastąpił na liniach 47, 51 i 69, dla których powstała nowa alternatywa dojazdu do centrum.

W ramach dalszej optymalizacji wprowadzono:

- zmiany częstotliwości linii 51 na 15 min,
- zmiana częstotliwości linii 47 na 15 min,
- zmiana pętli na linii nr 69 na Wichrowe Wzgórze.

Tab. 6.4.2. Efektywność linii - Wariant „2T_OPT” - 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj. km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	25km/h	889	35h 17min 15s	12097	3795	13,6	-380
A 47	142	23km/h	946	40h 49min 30s	6633	2470	7,0	-5 086
A 51	149	21km/h	1933	91h 45min	39251	14143	20,3	-1 936
A 67	56	23km/h	610	26h 21min 30s	20972	4778	34,4	-760
A 69	156	18km/h	1765	97h 30min	11992	4801	6,8	-1 864
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	1999	992	4,8	-20
A 911	66	27km/h	1126	40h 58min 30s	36227	6469	32,2	-839
A 98	155	20km/h	520	25h 50min	2440	1291	4,7	-18
MG 348	44	26km/h	979	37h 13min	51881	6227	53,0	-53
Linie autobusowe grupa 1			9 183	421	183 492	44 966	20,0	-10903
A 74	152	21km/h	2241	107h 43min 48s	43660	13385	19,5	-271
A 83	96	20km/h	1177	59h 12min	8098	2521	6,9	-181
A 90	154	22km/h	1754	80h 15min 21s	23111	8846	13,2	-131
linie autobusowe grupa 2			5 172	247	74 869	24 752	14,5	-583
T 10	163	22km/h	1938	87h 7s	71276	18699	36,8	9 161
T 24	147	28km/h	1753	62h 53min 44s	18381	4140	10,5	-36
T 4	111	22km/h	1386	64h 25min 31s	38010	9431	27,4	2 923
linie tramwajowe			5 077	189	127 667	32 270	25,1	12048
łącznie			19 432	857	386 028	101 988	19,9	562

Wnioski 2T OPT – ponieważ linia tramwajowa w tym wariantie nie jedzie bezpośrednio do centrum brak jest większych możliwości optymalizacji linii autobusowych jadących w tym kierunku. Każde ograniczenie liczby kursów wpływa niekorzystnie na czas podróży.

- praca przewozowa dla obsługiwanego obszaru wynosi 19,43 tys. poj.km / dobę (19,6 tys. dla W"0)
- liczba pasażerów na linii – 102,0 tys. pasażerów.
- średnie napełnienie taboru – 19,9 pas.km/poj.km
- średni czas jazdy z rejonu Naramowic – 30min 21s.

Wariant 3T – Małe Garbary

Scenariusz zakłada budowę nowego odcinka torowiska tramwajowego od pętli Rubież do ul. Naramowickiej i dalej ul. Szelągowską, Garbary do ul. Małe Garbary i Estkowskiego.

Opis tras linii (wytłuszczono zmiany w stosunku do Wariantu "0"):

Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowski-Opieńskiego-Umultowska-Stońskiego-Lużycka-Naramowicka-Boranta,

Linia 47 – trasa: Rubież – Naramowicka – Szelągowska – Garbary – Chwaliszewo,

Linia 51 – Os. Sobieskiego – Naramowice - Małe Garbary – Solna - M. Teatralny – Poznań Główny,

Linia 67 - trasa: Radojewo – Naramowicka – Małe Garbary – Rondo Śródką,

Linia 69 – trasa: Łokietka – Naramowice – R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika,

Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piłkowska,

Linia 911 – Biedrusko – Radojewo – Naramowicka – Małe Garbary – Rondo Śródką,

Linia 98 – trasa: Sobieskiego – Os. Różany Potok – Radojewo,

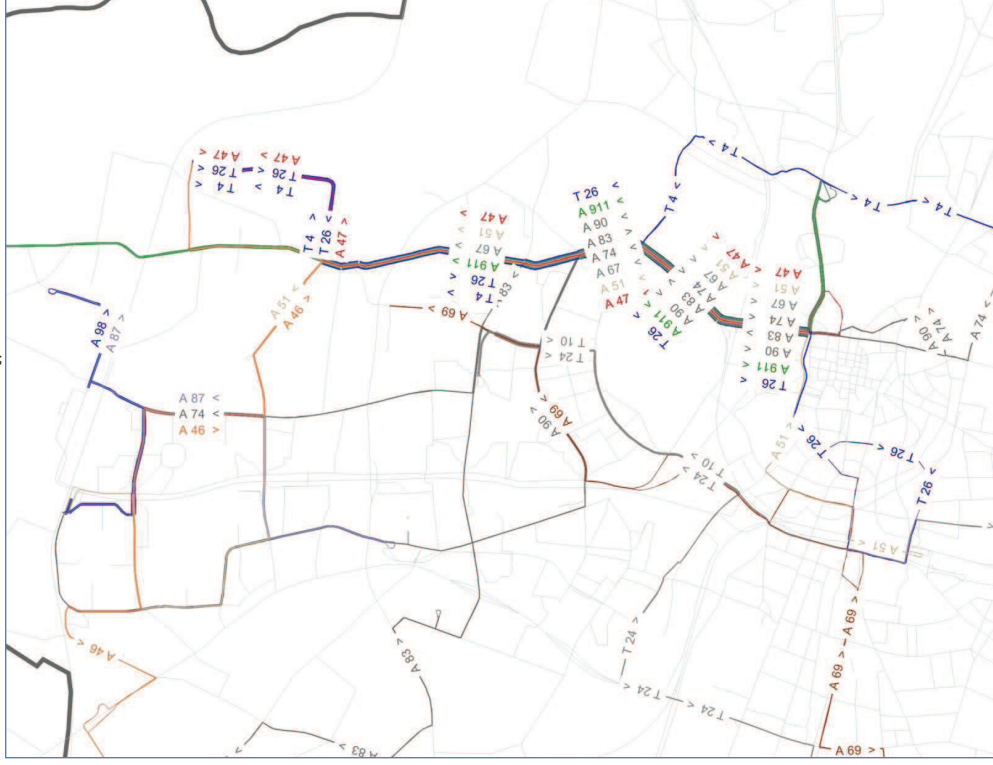
Linia T 4 – Rubież – Naramowicka – R. Solidarności - Murawa – Winogrody – Hlonda – R. Śródką – R. Staroleka – Staroleka,

Linia T 10 – Połabska – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,

Linia T 24 – Połabska – Murawa – Al. Wielkopolska – Nad Wierzbakiem – Niestachowska – Bukowska – Port Lotniczy Ławica,

Linia T-26 – nowa linia – Rubież - Naramowicka – Wilczak- Winogrody- Pułaskiego – Roosevelta – Św. Marcina – Gwarna – Fredry – Roosevelta – dalej powrót do pętli Rubież

Rys. 13.4.2 - Wariant 3T – trasowanie linii – analiza wstępna – 2025r.



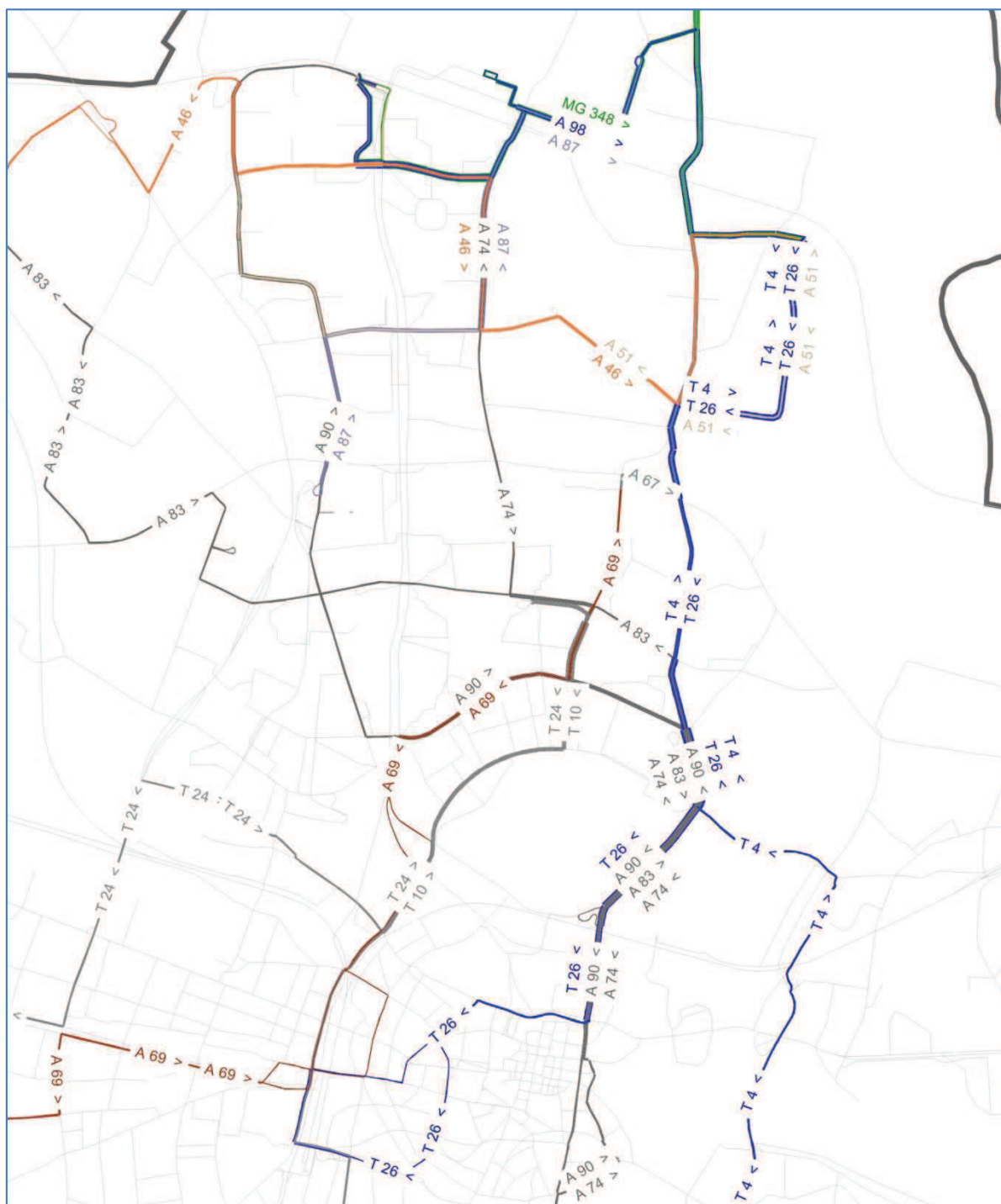
Tab. 7.4.2. Efektywność linii Wariant „3T” analiza wstępna - 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	25km/h	889	35h 17min 15s	12056	3799	13,6	-376
A 47	142	25km/h	946	37h 21min 14s	2020	944	2,1	-6 612
A 51	156	22km/h	2022	94h 3s	24656	10087	12,2	-5 992
A 67	56	24km/h	610	25h 33min 39s	15903	3810	26,1	-1 728
A 69	156	18km/h	1765	97h 30min	10939	4639	6,2	-2 026
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	1953	982	4,7	-30
A 911	66	28km/h	1126	40h 45s	32395	5478	28,8	-1 830
A 98	155	20km/h	520	25h 50min	2266	1214	4,4	-95
MG 348	44	26km/h	979	37h 13min	50414	6030	51,5	-250
Linie autobusowe grupa 1			9 272	418	152 602	36 983	16,5	-18689
A 74	152	21km/h	2241	107h 43min 48s	42438	13328	18,9	-328
A 83	96	20km/h	1177	59h 12min	8892	2871	7,6	169
A 90	154	22km/h	1754	80h 15min 21s	24332	9406	13,9	429
linie autobusowe grupa 2			5 172	247	75 662	25 605	14,6	270
T 10	163	20km/h	1447	71h 50min 3s	23023	8775	15,9	-763
T 24	147	28km/h	1753	62h 53min 44s	16044	3796	9,2	-380
T 26	97	28km/h	1722	60h 42min 21s	119151	29300	69,2	22 792
T 4	166	23km/h	1982	86h 49min 38s	43906	11859	22,2	
linie tramwajowe			6 904	283	202 124	53 730	29,3	21649
łącznie			21 348	948	430 388	116 318	20,2	3230

Wnioski „3T” - analiza tabeli powyżej wskazuje, że w wariantcie tym optymalizacji można dokonać w zakresie:

- linia nr 47 – do likwidacji,
- linia nr 51 – zmiana końcówki na Rubież – ponieważ trasa od ul. Łużyckiej pokrywa się z linią tramwajową zadaniem linii będą przewozy poprzeczne na osi wschód-zachód wspólnie z linią nr 46,
- linia 67 zmiana trasy: Radojewo – Naramowicka – Wichrowe Wzgórza - zmiana podyktowana koniecznością wzmocnienia obsługi terenów po zachodniej stronie ul. Naramowickiej na odcinku od torów kolejowych do Łużyckiej. Przystanek „Sarmacka” będzie mógł pełnić funkcję przesiadkową - z tego powodu zrezygnowano z wykorzystania pętli Rubież,
- linia nr 69 – zmiana pętli na Wichrowe Wzgórza,
- linia nr 83 – skrócenie końcówki do pętli Garbary,
- linia nr 98 – zmiana trasy: Rubież – Boranta – Naramowicka - Dzięgielowa - Różany Potok i dalej bez zmian,
- linia nr 911 – skrócenie do pętli Rubież.

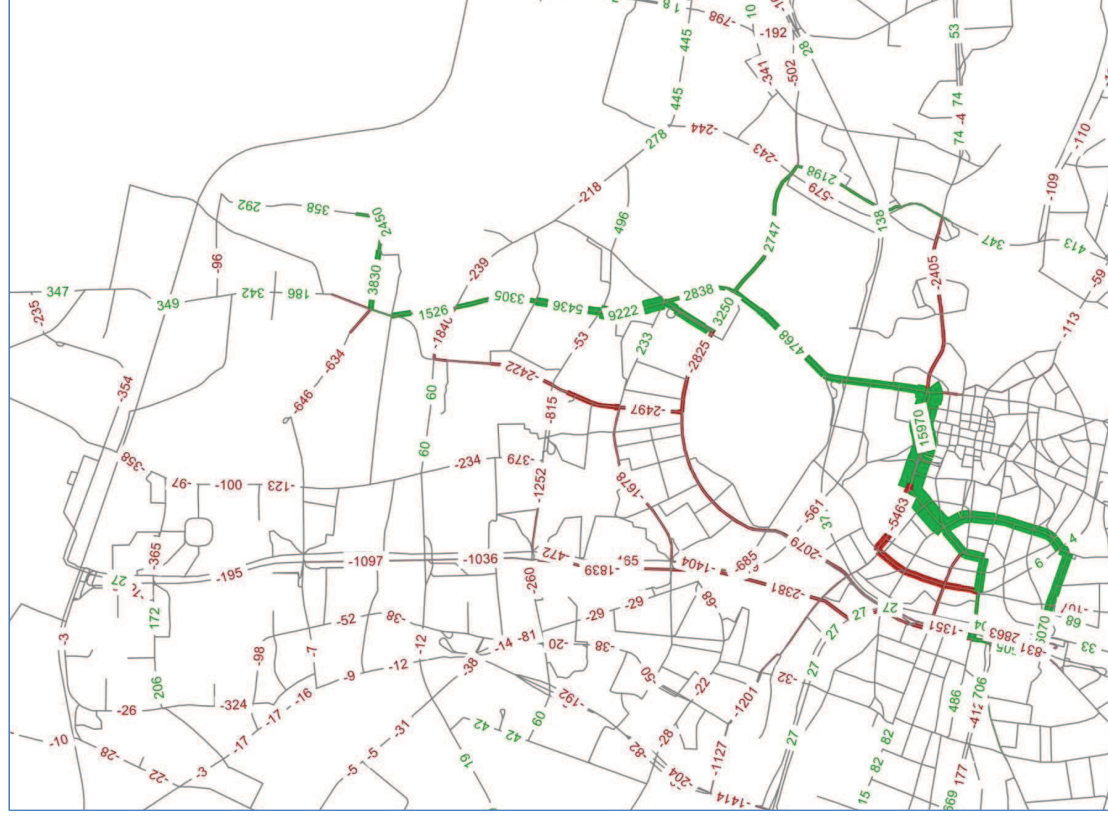
Rys. 14.4.2 Wariant 3T_OPT – trasowanie linii – 2025r.



Rys. 15.4.2.2. Wariant 3T OPT Małe Garbary – potoki dobowe – 2025r.



Rys. 15.4.2.2. Wariant 3T OPT Małe Garbary - sieć różnicowa – porównanie do W "0" – 2025r.



Tab. 8.4.2. Efektywność linii - Wariant „3T_OPT” 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyj na	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/d obę	liczba pasażeró w na linii	pas.km/poj. km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	25km/h	889	35h 17min 15s	9981	3178	11,2	-997
A 51	140	26km/h	1088	41h 13min 23s	9751	5095	9,0	-10 984
A 67	56	26km/h	356	13h 50min 33s	6273	2244	17,6	-3 294
A 69	156	18km/h	1765	97h 30min	11412	4831	6,5	-1 834
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	2597	1207	6,3	195
A 911	66	31km/h	731	23h 32min 57s	5418	1094	7,4	-6 214
A 98	155	23km/h	988	42h 29min 55s	8279	3380	8,4	2 071
A 348	44	26km/h	979	37h 13min	61672	7297	63,0	1 017
Linie autobusowe grupa 1			7 211	316	115 383	28 326	16,0	-20040
A 74	152	21km/h	2241	107h 43min 48s	42872	12965	19,1	-691
A 83	96	22km/h	986	45h 38min 24s	5032	1762	5,1	-940
A 90	154	22km/h	1754	80h 15min 21s	21520	8305	12,3	-672
linie autobusowe grupa 2			4 981	234	69 424	23 032	13,9	-2303
T 10	163	20km/h	1447	71h 50min 3s	22909	8710	15,8	-828
T 24	147	28km/h	1753	62h 53min 44s	16104	3839	9,2	-337
T 26	97	28km/h	1722	61h 9min 50s	135664	33240	78,8	26 732
T 4	110	23km/h	1289	55h 49min 30s	42061	10510	32,6	4 002
linie tramwajowe			6 211	252	216 738	56 299	34,9	25567
łącznie			18 403	802	401 545	107 657	21,8	3224

WNIOSKI - wariant 3T: W tabeli nr 8.4.2 zestawiono podstawowe parametry dla linii obsługujących Naramowice oraz porównanie liczby pasażerów na liniach z wariantem „0”. Z tabeli wynika, że na liniach tramwajowych liczba pasażerów wzrosła o 25,5 tys. Trasa linii 26 do centrum znacznie zwiększyła jej atrakcyjność. Odciążone zostały linie 51, 67, 69, 911 – zatem możliwa będzie obsługa linii mniejszym taborem.

- praca przewozowa dla obsługiwanego obszaru wynosi 18,4 tys. poj.km / dobę (19,6 tys. dla W”0)
- liczba pasażerów na linii – 107,6 tys. pas.
- średnie napełnienie taboru – 21,8 pas.km/poj.km
- średni czas jazdy z rejonu Naramowic – 29min 18s.

Variant 4A – BRT Dębina

W wariancie tym założono całkowitą realizację obsługi przez linie autobusową BRT. Jako wyjściowy układ linii autobusowych przyjęto z wariantu 3T_OPT zakładającego ich modyfikację i dowóz poprzeczny do korytarza BRT.

Opis tras linii (wytłuszczono zmiany w stosunku do Wariantu "0"):

Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowski-Opieńskiego-Umultowska-Stońskiego-Łużycka-Naramowicka-Boranta,

Linia 47 – trasa: Rubież – Naramowicka – Szelągowska – Garbary – Chwaliszewo – likwidacja linii,

Linia nr 51 – zmiana pętli z Poznań Główny na Rubież – ponieważ trasa od ul. Łużyckiej pokrywa się z linią tramwajową zadaniami linii będą przewozy poprzeczne na osi wschód-zachód z linią nr 46,

Linia 67 - skrócenie linii: Radojewo – Naramowicka – Wichrowe Wzgórze,

Linia 69 - skrócenie linii: Wichrowe Wzgórze – R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika.

Linia 83 trasa: Szarych Szeregów – Lutycka – Al. Solidarności – Naramowicka – Szelągowska – Mate Garbary – Estkowskiego – Rondo Śródką,

Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piętkowska,

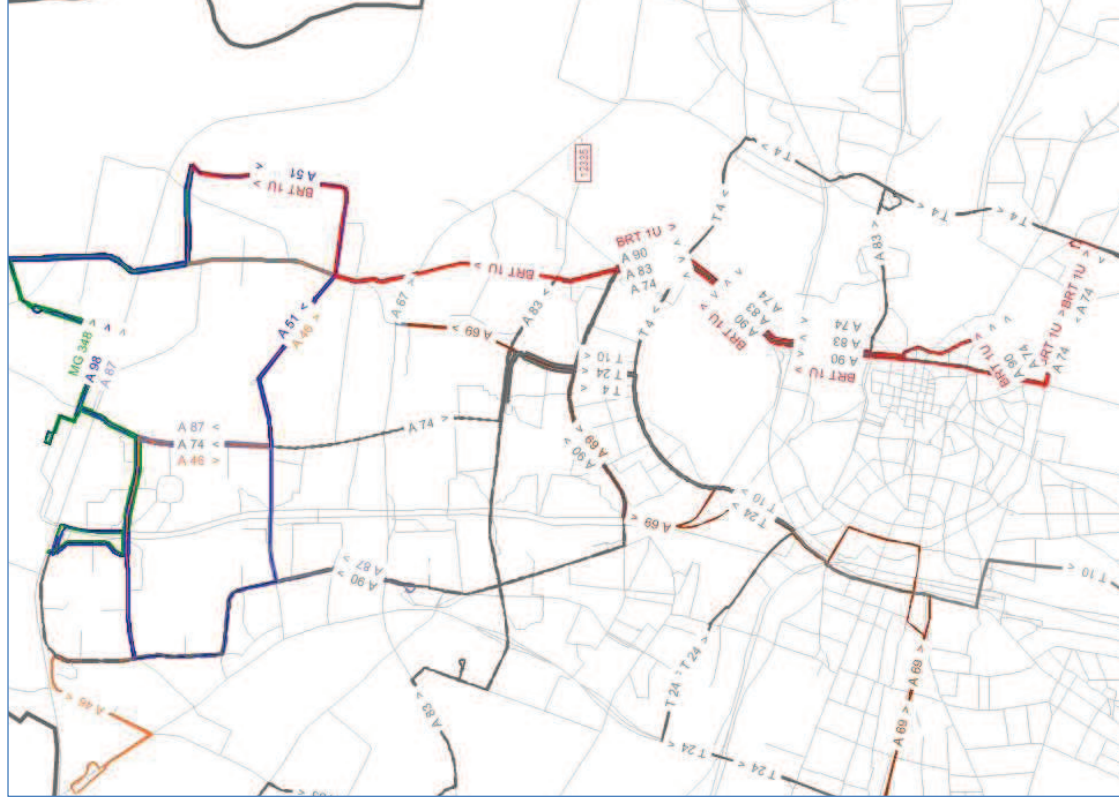
Linia 911 – skrócenie linii: Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Boranta – pętla Rubież,

*Linia 98 – wydłużenie linii: Sobieskiego – Os. Różany Potok – Dzięgielowa – Boranta –
pętla Rubież,*

Linia T 4 trasa: Potabska – R. Solidarności – Murawa – Winogrody – Hlonda - R. Śródka – R. Starołęka – Starołęka,

Linia T 10 trasa: Połabska – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,

Linia T 24 trasa: Połabska – Murawa – Al. Wielkopolska – Nad Wierzbakiem – Niestachowska – Bukowska – Port Lotniczy Ławica.

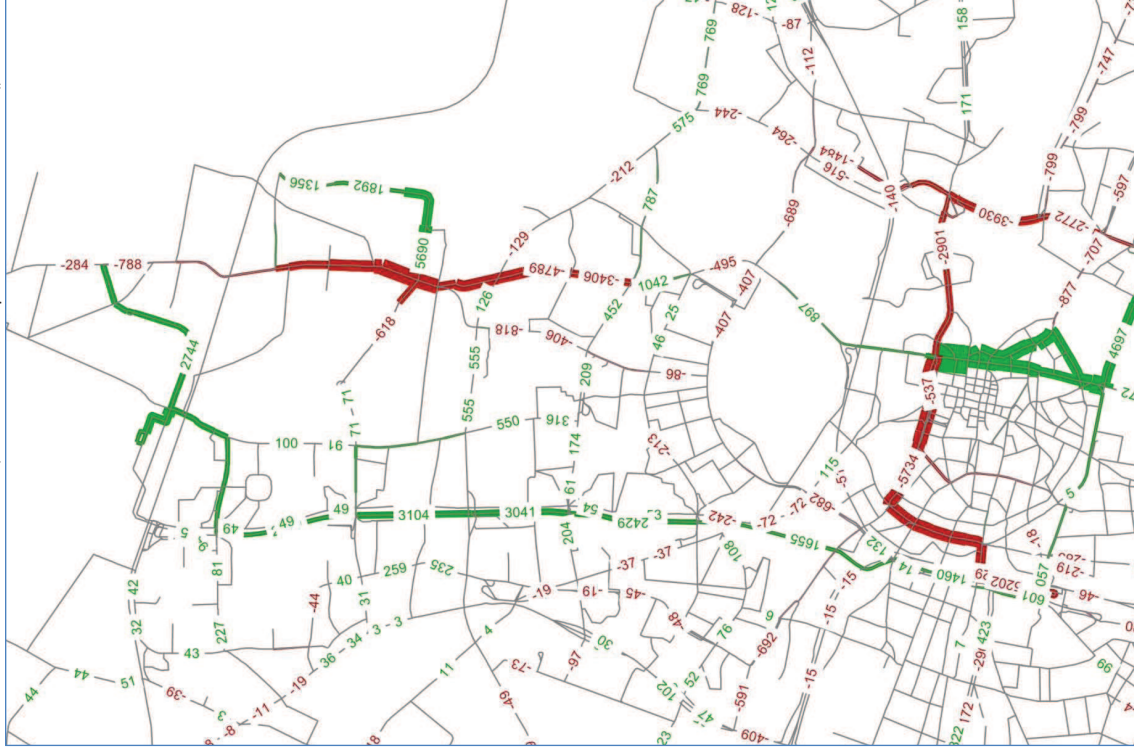


Rys. 16.4.2. Wariant 4A – trasowanie linii w rejonie Naramowic – 2025r.

Rys. 17.4.2. Potoki dobowe - wariant 4A - 2025r.



Rys. 18.4.2. Potoki dobowe – wariant 4A, sieć różnicowa – porównanie do Wariantu „0” - 2025r.



Tab. 9.4.2. Efektywność linii - Wariant „4A” 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj./dobę	poj.h / dobę	pas./dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	25km/h	889	35h 17min 15s	10278	3343	11,6	-832
A 51	140	26km/h	1088	41h 13min 23s	12923	6386	11,9	-9 693
A 67	56	26km/h	356	13h 50min 33s	8181	2907	23,0	-2 631
A 69	156	18km/h	1765	97h 30min	13867	5367	7,9	-1 298
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	2707	1253	6,5	241
A 911	66	31km/h	731	23h 32min 57s	3501	555	4,8	-6 753
A 98	155	23km/h	988	42h 29min 55s	8944	3333	9,1	2 024
BRT 1U	267	27km/h	2405	87h 42min 43s	117132	33451	48,7	33 451
A 348	44	26km/h	979	37h 13min	63578	7568	64,9	1 288
Linie autobusowe_grupa 1			9 616	404	241 111	64 163	25,1	15797
A 74	152	21km/h	2241	107h 43min 48s	42438	13328	18,9	-328
A 83	96	20km/h	1177	59h 12min	8892	2871	7,6	169
A 90	154	22km/h	1754	80h 15min 21s	24332	9406	13,9	429
linie autobusowe_grupa 2			5 172	247	75 662	25 605	14,6	270
T 10	163	20km/h	1447	71h 50min 3s	26444	9550	18,3	12
T 24	147	28km/h	1753	62h 53min 44s	17425	3990	9,9	-186
T 4	110	19km/h	1042	53h 32min 55s	16921	5335	16,2	-1 173
linie tramwajowe			4 242	188	60 790	18 875	14,3	-1347
łącznie			19 030	840	377 563	108 643	19,8	14720

WNIOSKI - wariant 4A: W tabeli nr 9.4.2 zestawiono podstawowe parametry dla linii obsługujących Naramowice oraz porównanie z wariantem „0”. Spadek potoków na liniach 51, 67 i 911 wynika ze zmiany marszruty. Projektowana linia BRT ma wskaźnik pas.km/poj.km 48,7 przy częstotliwości co 8 min.

- praca przewozowa dla obsługiwanego obszaru wynosi 19,03 tys. poj.km / dobę (19,6 tys. dla W”0)
- liczba pasażerów na linii – 108,64 tys. pas.
- średnie napętnienie taboru – 19,8 pas.km/poj.km
- średni czas jazdy z rejonu Naramowic – 30min 25s.

Wariant 4A ma podobne założenia co do sposobu realizacji obsługi Naramowic jak wariant z tramwajem do ul. Małe Garbary. Praca przewozowa jest większa o ok 600 pojkm/dobę z uwagi na mniejszą pojemność autobusu w stosunku do tramwaju.

- Wariant 5AT – tramwaj Wilczak, BRT Naramowice – Rondo Rataje**
- trasa tramwajowych w ul. Naramowickiej do pętli Wilczak,
 - linia BRT Naramowicka – Dębina.

W wariancie przewiduje się prowadzenie linii tramwajowych i autobusowych wspólnym korytarzem od pętli Rubież do pętli Wilczak. Dopiero na wysokości pętli następuje rozdzielenie autobusów i tramwaju. Linie autobusowe zapewniają szybszy dojazd do ścisłego centrum oraz wschodniej części miasta. Linia tramwajowa zapewnia dogodniejszy dojazd do części zachodniej miasta oraz korytarza ul. Głogowskiej.

Wariantem wyjściowym do trasowania pozostałych linii autobusowych jest wariant 4A.

Opis tras linii (wytłuszczono zmiany w stosunku do Wariantu "0"):

Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowski-Opieńskiego-Umultowska-Stońskiego-Lużycka-Naramowicka-Boranta,

Linia 47 – trasa: Rubież – Naramowicka – Szelągowska – Garbary - Chwaliszewo, - likwidacja linii
Linia 51 – trasa: Os. Sobieskiego – Naramowice-Male Garbary – Solna-M. Teatralny – Poznań Główny, -skrócenie trasy: Lużycka – Sarmacka – pętla Rubież.

Wichrowe Wzgórze – zmiana poddyktowana koniecznością wzmocnienia obsługi terenów po zachodniej stronie ul. Naramowickiej na odcinku od torów kolejowych do Łużyckiej. Przystanek

„Sarmacka” będzie mógł pełnić funkcję przesiadkową.

Linia 69 – trasa: Łokietka – Naramowice – R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika - zmiana pętli na Wichrowe Wzgórze.

Linia nr 83 – skrócenie końcówki do pętli Garbary.

Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piątkowska,

Linia 911 – trasa: Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Male Garbary – Rondo Śródka, - skrócenie trasy do pętli Rubież.

Linia 98 – trasa: Os. Sobieskiego – Os. Różany Potok, wydłużenie trasy: Rubież – Boranta – Naramowicka – Dziegielowa – Różany Potok i dalej bez zmian,

Linia T 4 – trasa: Polabska – Murawa – Winogrody – Hłonda – R. Śródka – R. Staroleka – Staroleka,

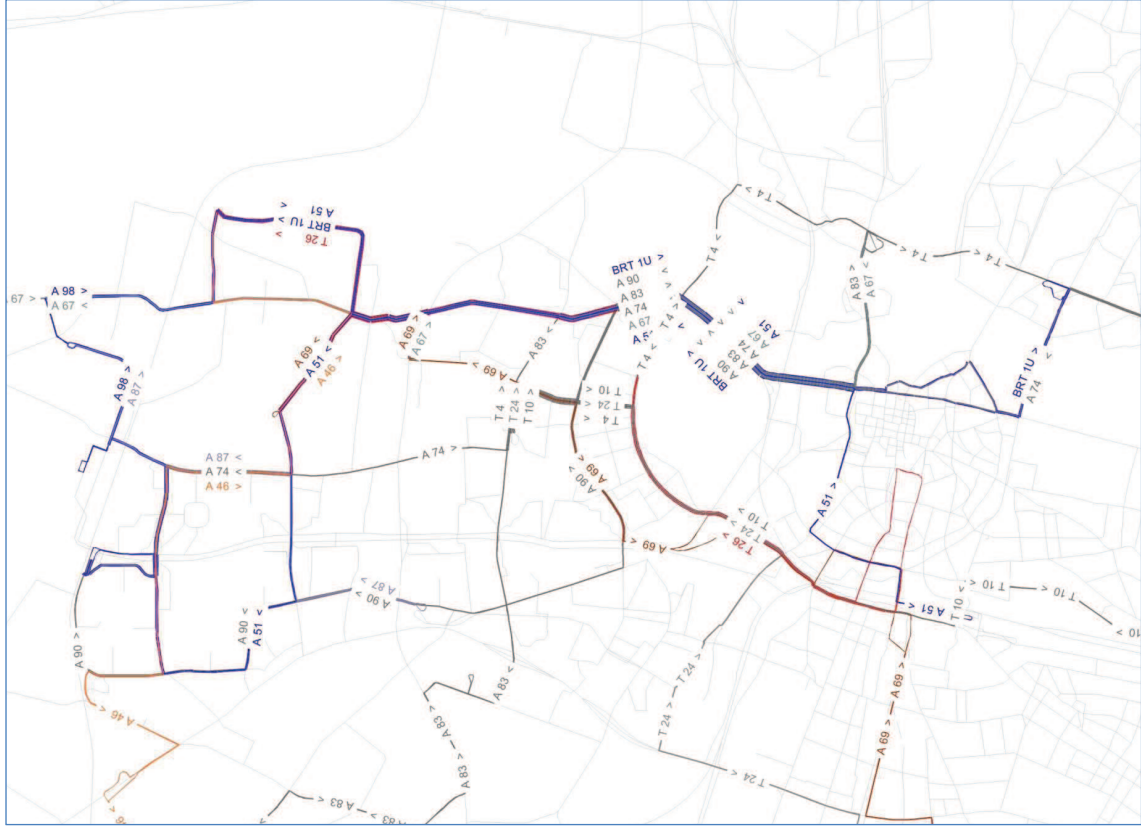
Linia T 10 – trasa: Polabska – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,

Linia T 24 – trasa: Polabska – Murawa – Al. Wielkopolska – Nad Wierzbakiem – Niestachowska – Bukowska – Port Lotniczy Ławica,

Linia T-26 – nowa linia: Rubież – Naramowicka – Wilczak- Winogrody- Pułaskiego – Roosevelta – Św. Marcin – Gwarna – Fredry – Roosevelta i powrót ta sama trasa do pętli Rubież.

Linia BRT – nowa linia: Rubież – Naramowicka –Szelągowska – Garbary (w kierunku przeciwnym na odcinku od ul. Królowej Jadwigi do ul. Chwaliszewo trasa ulicami Kazimierza Wielkiego – Mostowa - Wielka) – Strzelecka – Królowej Jadwigi – Bolesława Krzywoustego – Rondo Rataje.

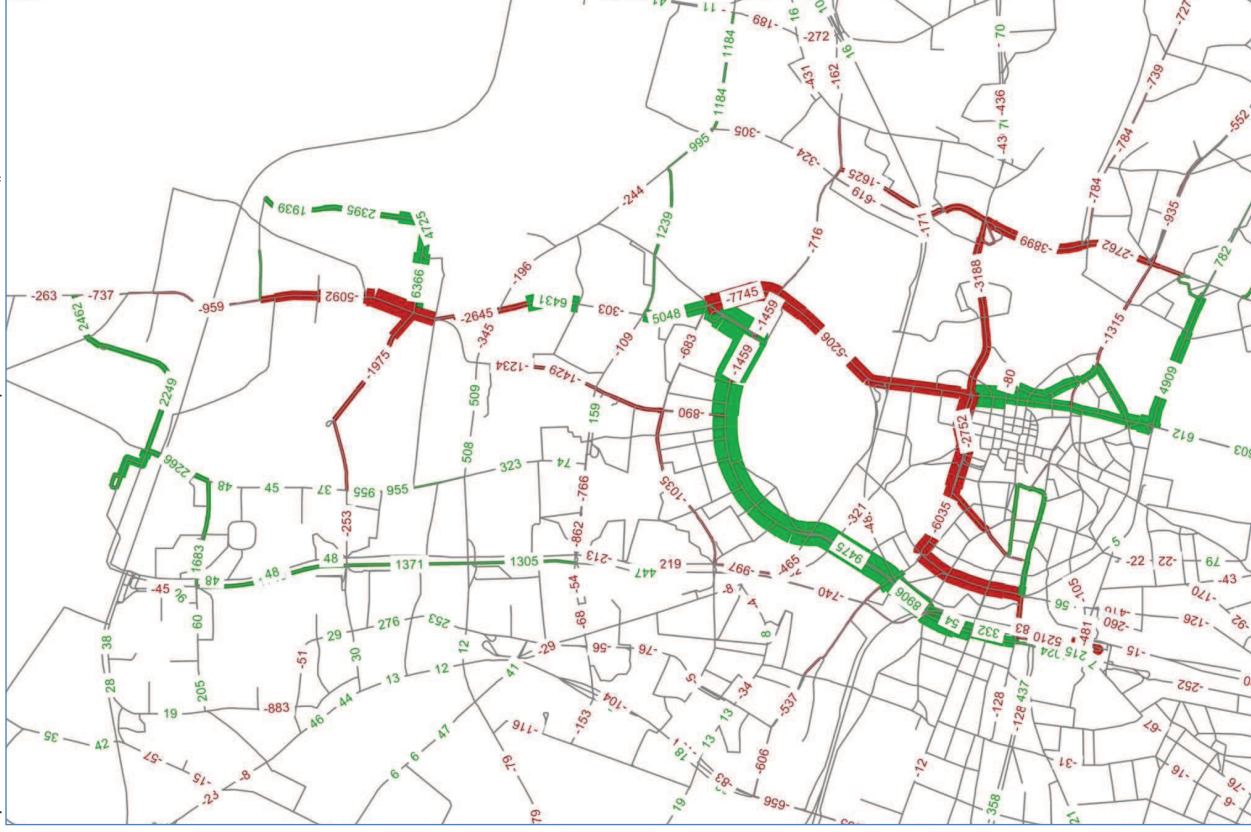
Rys. 19.4.2., Wariant 5AT – trasowanie linii - 2025r.



Rys. 20.4.2 Wariant 5AT, potoki dobowe - 2025r.



Rys. 21.4.2 Wariant 5AT Wilczak - sieć różnicowa – porównanie do Wariantu „0” - 2025r



Tab. 10.4.2 Efektywność linii Wariant „5AT” – optymalizacja - 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj./dobę	poj.h / dobę	pas./dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	25km/h	889	35h 17min 15s	9889	3 176	11,1	-999
A 51	140	26km/h	1 088	41h 13min 23s	10014	5 182	9,2	-10 897
A 67	56	28km/h	356	12h 50min 25s	7814	2 944	21,9	-2 594
A 69	156	18km/h	1 765	97h 30min	12953	5 149	7,3	-1 516
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	2676	1 236	6,4	224
A 911	66	31km/h	731	23h 32min 57s	4461	823	6,1	-6 485
A 98	155	23km/h	988	42h 29min 55s	7845	3 100	7,9	1 791
BRT 1U	214	28km/h	1 927	69h 54s	83321	24 376	43,2	24 376
A 348	44	26km/h	979	37h 13min	62159	7 347	63,5	1 067
Linie autobusowe_grupa 1			9 138	385	201 132	53 333	22,0	4967
A 74	152	21km/h	2 241	104h 14min 48s	36 879	10 562	16,5	-3 094
A 83	96	21km/h	1 177	57h 2min 24s	8 007	2 413	6,8	-289
A 90	154	22km/h	1 754	78h 36s	20 294	6 727	11,6	-2 250
linie autobusowe_grupa 2			5 172	239	65 180	19 702	12,6	-5633
T 10	163	20km/h	1 447	71h 50min 3s	22 805	8 215	15,8	-1 323
T 26	76	23km/h	1 409	60h 42min 56s	77 853	18 448	55,3	18 448
T 4	110	19km/h	1 042	53h 32min 55s	16 894	5 196	16,2	-1 312
linie tramwajowe			3 898	186	117 552	31 859	30,2	17125
łącznie			18 208	811	383 864	104 894	21,1	16 459

WNIOSKI - wariant 5AT: W tabeli nr 10.4.2 zestawiono podstawowe parametry dla linii obsługujących Naramowice oraz porównanie z wariantem „0”. Z tabeli wynika, że na liniach tramwajowych liczba pasażerów wzrosła o 22. tys. natomiast linia BRT łącznie przewozi ok. 24 tys. pasażerów. Również w tym wariantcie odciążone zostały linie 51, 69, 87, 911 i 98. Na tych liniach możliwe będzie wykorzystanie do obsługi mniejszych autobusów.

- praca przewozowa dla obsługiwanego obszaru wynosi 20,6 tys. poj.km / dobę (19,6 tys. dla W"0)
- liczba pasażerów na linii – 113,7 tys. pasażerów,
- średnie napełnienie taboru – 21,2 pas.km/poj.km,
- średni czas jazdy z rejonu Naramowic – 30min 21s.

Wariant 6AT - linia autobusowa BRT + Tramwaj w ul. Murawa,

- Linia BRT Naramowicka – R. Rataje,
- Wydłużenie trasy linii tramwajowej nr 10 z pętli Połabska do pętli Rubież,

Opis tras linii (wytłuszczono zmiany w stosunku do Wariantu "0"):

Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowski-Opieńskiego-Umultowska-Stońskiego-Lużycka-Naramowicka-Boranta,

Linia nr 47 – do likwidacji,

Linia nr 51 – zmiana końcówki na Rubież – ponieważ trasa od ul. Łużyckiej pokrywa się z linią tramwajową zadaniem linii będą przewozy poprzeczne na osi wschód-zachód wspólnie z linią nr 46. Do obsługi wykorzystano planowane przedłużenie ul. Stońskiego. Trasa linii: Sobieskiego Dworzec – Szymanowskiego – Stróżńskiego – Kurpińskiego – Stońskiego – Stońskiego (planowany odcinek) – pętla Rubież,

Linia 67 - zmiana trasy: Radojewo – Naramowicka – Wichrowe Wzgórze - zmiana podyktowana koniecznością wzmocnienia obsługi terenów po zachodniej stronie ul. Naramowickiej na odcinku od torów kolejowych do Łużyckiej. Przystanek „Sarmacka” będzie mógł pełnić funkcję przesiadkową - z tego powodu zrezygnowano z wykorzystania pętli Rubież,

Linia 69 – likwidacja,

Linia 83 skrócenie końcówki do pętli Garbary: Szarych Szeregów – Łużycka – Al. Solidarności – Naramowicka – Szelągowska – Garbary,

Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piłkowska,

Linia 911 – skrócenie linii: Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Boranta – pętla Rubież,

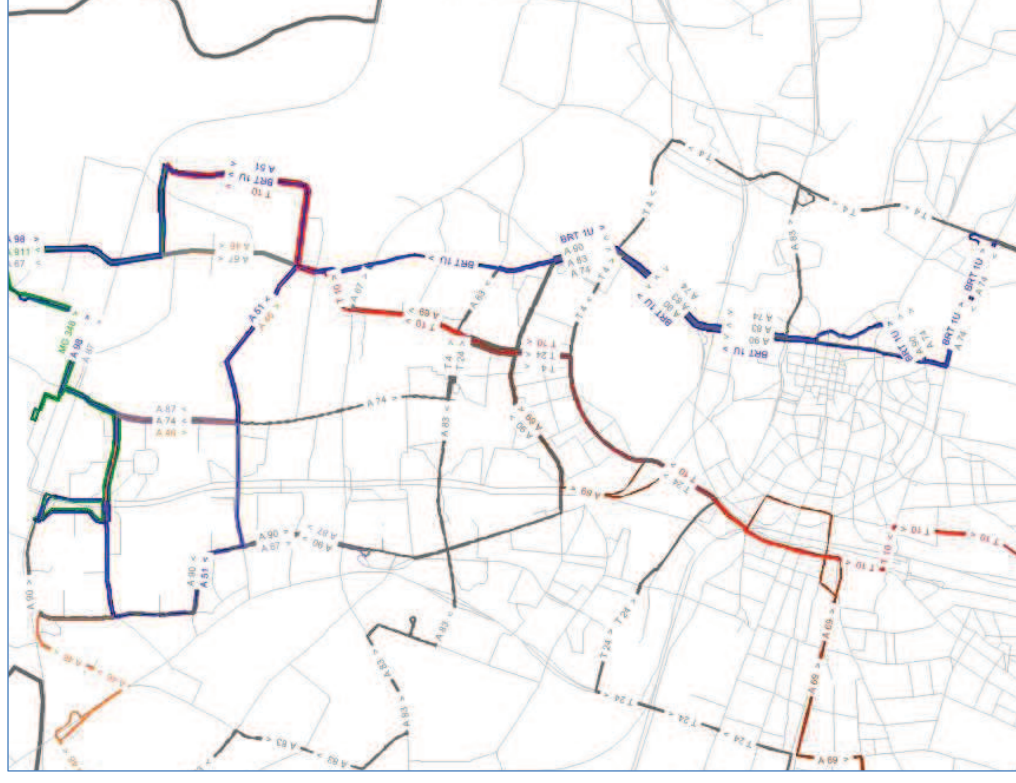
Linia 98 – wydłużenie linii: Sobieskiego – Os. Różany Potok – ul. Bożydara (planowana) – ul. Rubież – pętla Rubież,

Linia T 4 – Rubież – Naramowicka – R. Solidarności - Murawa – Winogrody – Hłonda – R. Śródka – R. Staroleka – Staroleka,

Linia T 10 – Rubież – Naramowicka – R. Solidarności – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dąbiec,

Linia BRT-1 – nowa linia: Rubież – Naramowicka –Szelągowska – Garbary (w kierunku przeciwnym na odcinku od ul. Królowej Jadwigi do ul. Chwaliszewa trasa ulicami Kazimierza Wielkiego – Mostowa - Wielka) – Strzelecka – Droga Dębińska – Żelazka – Dolna Wilda – Dębina pętla,

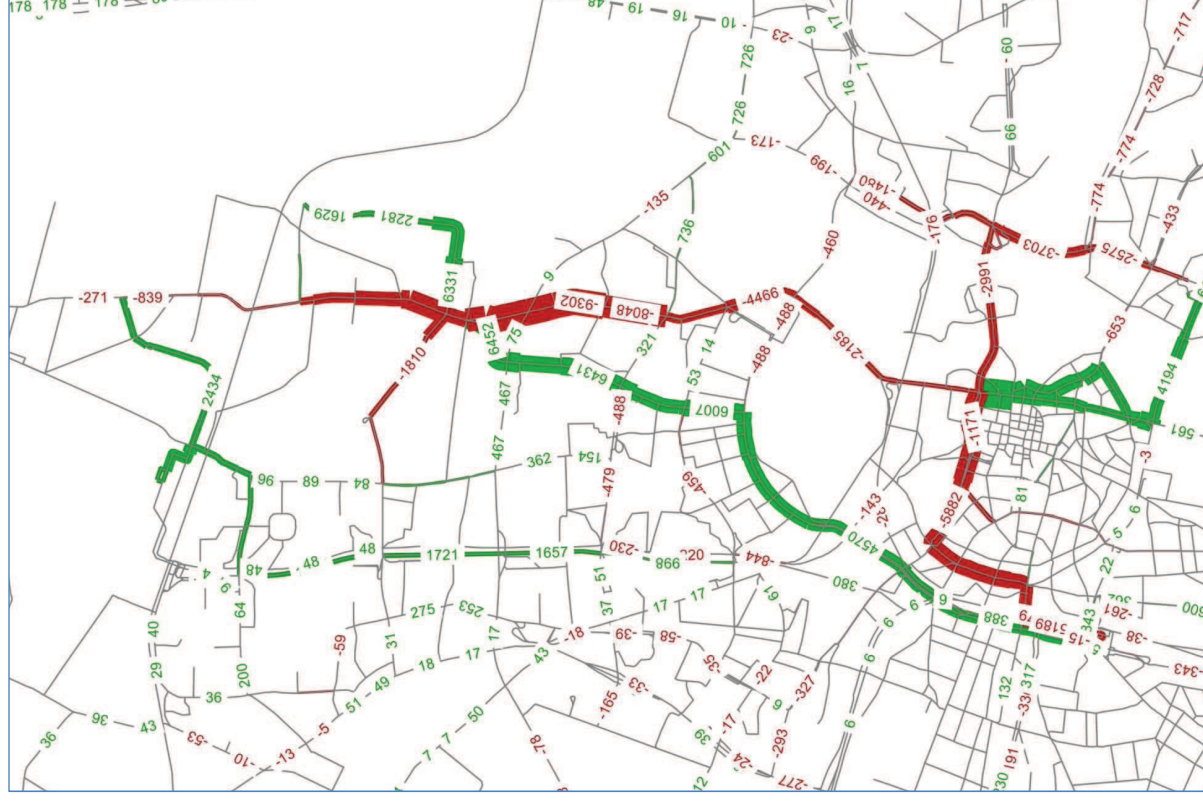
Rys. 22.4.2 Wariant 6AT – trasowanie linii – 2025r.



Rys. 23.4.2.2 Wariant 6AT – potoki dobowe – 2025r.



Rys. 24.4.2 Sieć różnicowa – Wariant 6AT - porównanie z wariantem „0” – 2025r.



Tab. 11.4.2. Efektywność linii - Wariant „6AT” - 2025 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj./dobę	poj.h / dobę	pas./dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	25km/h	889	35h 17min 15s	10002	3186	11,3	-989
A 51	140	26km/h	1088	41h 13min 23s	10217	5304	9,4	-10 775
A 67	56	28km/h	356	12h 50min 25s	8124	2785	22,8	-2 753
A 69	156	18km/h	1765	97h 30min	12123	4925	6,9	-1 740
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	2692	1250	6,5	238
A 911	66	31km/h	731	23h 32min 57s	3959	708	5,4	-6 600
A 98	155	23km/h	988	42h 29min 55s	8173	3200	8,3	1 891
BRT 1U	214	27km/h	1927	70h 30min 4s	93385	26918	48,5	26 918
A 348	44	26km/h	979	37h 13min	62970	7460	64,3	1 180
Linie autobusowe grupa 1			9 138	386	211 645	55 736	23,2	7370
A 74	152	21km/h	2241	104h 14min 48s	36879	10562	16,5	-3 094
A 83	96	21km/h	1177	57h 2min 24s	8007	2413	6,8	-289
A 90	154	22km/h	1754	78h 36s	20294	6727	11,6	-2 250
linie autobusowe grupa 2			5 172	239	65 180	19 702	12,6	-5633
T 10	163	22km/h	1938	87h 7s	64756	17475	33,4	7 937
T 24	147	28km/h	1753	62h 53min 44s	17918	4032	10,2	-144
T 4	110	19km/h	1042	53h 32min 55s	17107	5239	16,4	-1 269
linie tramwajowe			4 733	204	99 781	26 746	21,1	6524
łącznie			19 043	829	376 606	102 184	19,8	8261

WNIOSKI - wariant 6AT: rozwiązanie to zapewnia najlepsze połączenie z centrum miasta, pasażerowie mają do wyboru linie tramwajowe lub autobusowe dzięki temu mają dwa szybkie kierunki połączenia z centrum. W tabeli nr 11.4.2 zestawiono podstawowe parametry dla linii obsługujących Naramowice oraz porównanie z wariantem „0”. Z tabeli wynika, że na liniach tramwajowych liczba pasażerów wzrosła o 6,5 tys. natomiast linia BRT łącznie przewozi ok. 26 tys. pasażerów. Również w tym wariantcie odciążone zostały linie 51, 69, 87, 911 i 98. Na tych liniach możliwe będzie wykorzystanie do obsługi mniejszych autobusów.

4.2.4. Badania obszaru Naramowic – podsumowanie

Tab. 12.4.2 Zestawienie zbiorcze najważniejszych parametrów dla badanych wariantów:

	średni czas podróży		łącznie czas podróży (h)	praca przewozowa w sieci (autobusy, tramwaje, komunikacja podmiejska)	
	1	2	3	4	5
Wariant	z/do obszaru Naramowic	w transporcie publicznym	w transporcie publicznym	poj.km	poj.h
stan odniesienia 2015	32min 24s	35min 30s	306416	127031	5636
Wariant "0" bezinwestycyjny 2025	31min 40s	35min 15s	320212	136058	5756
Wariant 1T WILCZAK	30min 38s	35min 12s	-427	151	-11
Wariant 2T MURAWA	30min 21s	35min 11s	-622	-77	-22
Wariant 3T MAŁE GARBARY	29min 18s	35min 8s	-1100	-1107	-103
Wariant 4A BRT	30min 25s	35min 10s	-694	-479	-72
Wariant 5AT WILCZAK	30min 21s	35min 11s	-654	452	-31
Wariant 6AT MURAWA	30min 18s	35min 11s	-685	-466	-75

Z tabeli zbiorczej (12.4.2.) wynika, że pod względem czasu podróży (kol. 1 i 2) najlepszy wariantem jest połączenie tramwajowe ulicą Naramowicką i Szelągowską do ul. Estkowskiego. Wariant ten ma najlepsze charakterystyki pod względem czasu dojazdu z Naramowic jak również dla podróży w całej sieci. W kolumnie 3 zamieszczono wartości zaoszczędzonego czasu (wartości ujemne) w odniesieniu do wariantu bezinwestycyjnego. Optymalizacja w poszczególnych wariantach pozwala również ograniczyć pracę przewozową (kolumna nr 4) – maksymalnie o 1.1 tys. pojazd-kilometrów w wariantcie 3T. W wariantach, w których korytarz nowej linii autobusowej lub tramwajowej nie pozwala ograniczać pracy przewozowej na pozostałych liniach, gdyż ich trasy nie pokrywają się z nową linią lub nie zapewnia np. dojazdu do centrum - oszczędności pracy przewozowej są mniejsze. W wariantcie autobusowo-tramwajowym 6AT i autobusowym wynoszą około (-)500 pojkm i od 30 do 70 pojh. W wariantcie 5AT do pętli Wilczak linia tramwajowa nie daje podstaw do dużej korekty w liniach autobusowych, czego efektem jest wzrost pracy przewozowej w stosunku do stanu wyjściowego o 452 pojkm.

4.3. Dąbrowskiego – Brama Zachodnia

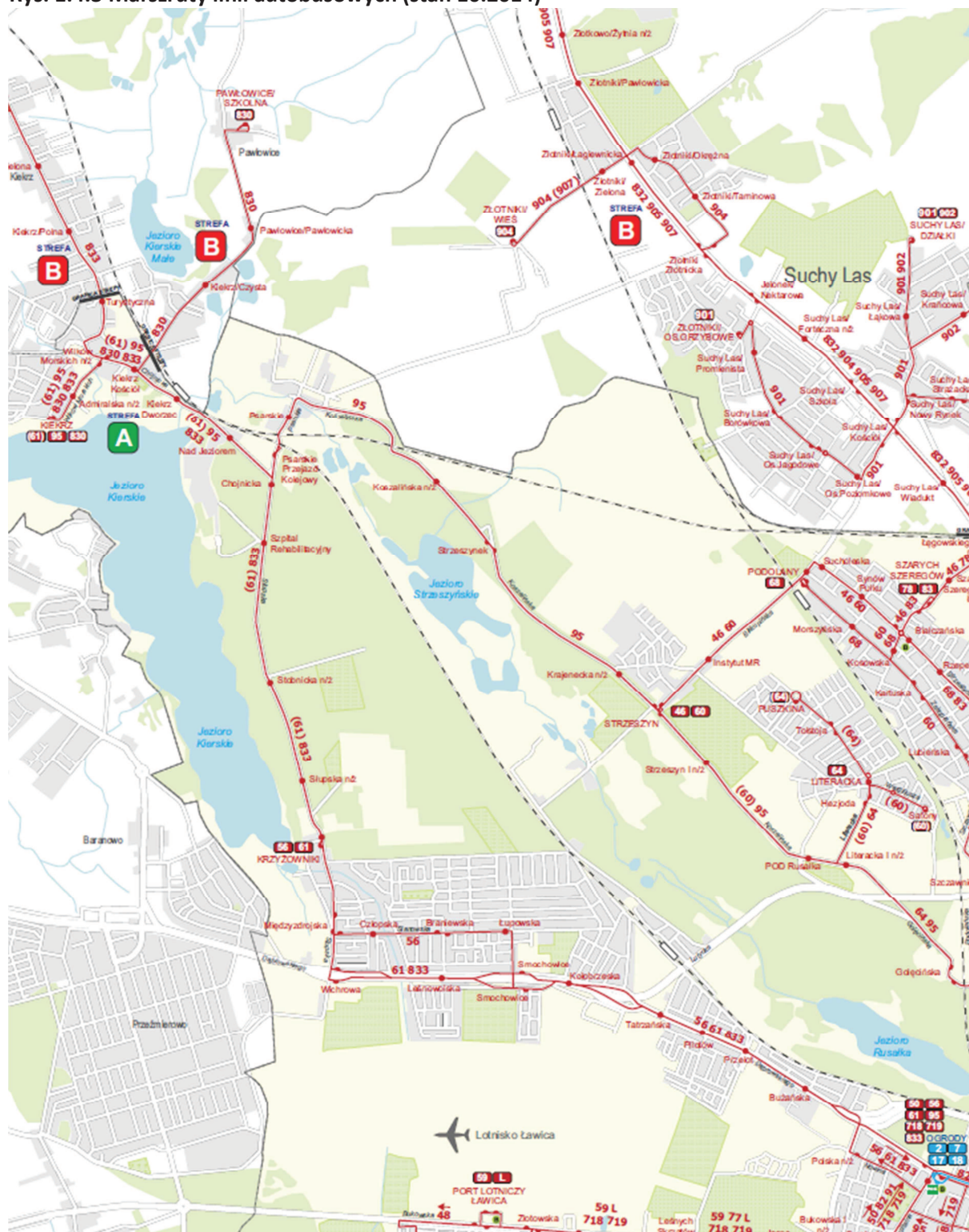
4.3.1. Opis korytarza – problemy, plany rozwoju, układ komunikacyjny

Rejon Krzyżownik, Kiekrza i Rokietnicy obsługują (stan 10.2014) linie autobusowe nr 56, 61, oraz linia 833. Ta ostatnia została uruchomiona na bazie porozumień między miastem Poznań a gminą Rokietnica pełniąc rolę miejskiej i podmiejskiej obsługi ruchu komunikacją zbiorową w ramach integracji transportu publicznego na terenie Powiatu.

Tab.1.4.3 Linie autobusowe obsługujące rejon Kiekrza, Krzyżownik i Rokietnicy

nr linii	trasa linii	liczba kursów	częstość w szczycie / poza szczytem
56	Ogrody - Smochowice - Krzyżowniki	114	15min / 20min
61	Ogrody - Krzyżowniki - Kiekrz	43	35min / 45min
833	Ogrody - Krzyżowniki - Kiekrz - Rokietnica	57	30min / 45min

Rys. 1.4.3 Marszruty linii autobusowych (stan 10.2014)

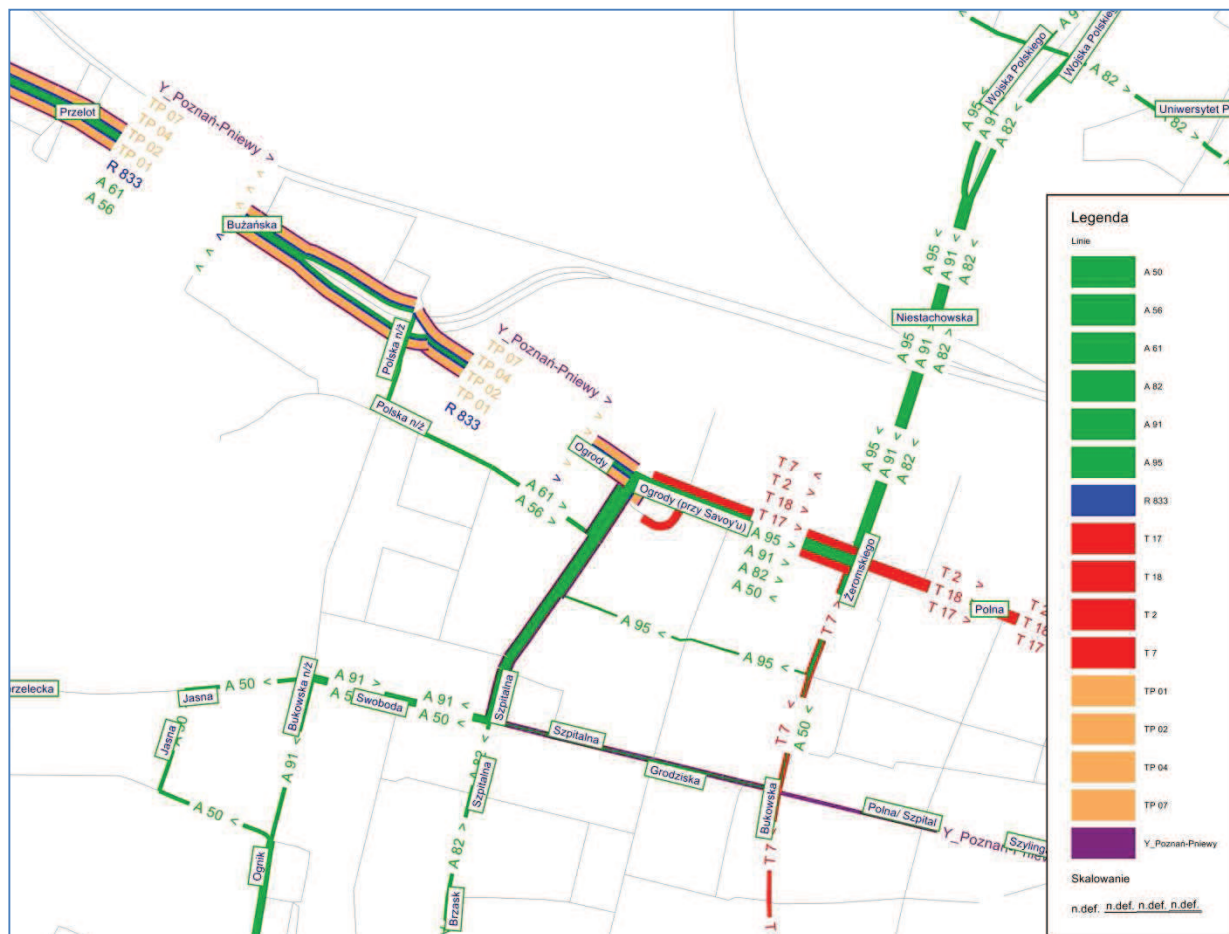


4.3.2. Badanie modelowe procedurą VISUM

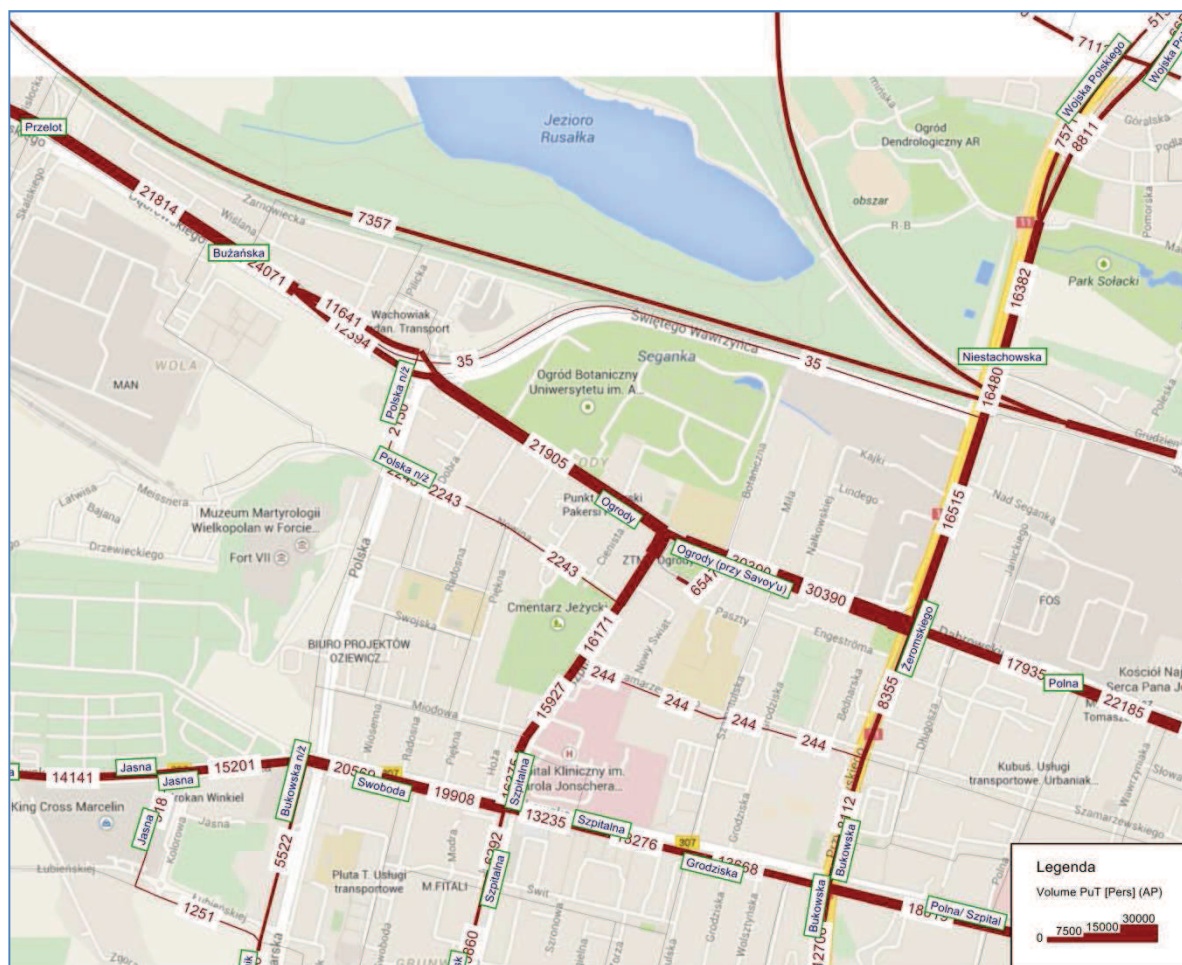
Rok 2015

Stanem wyjściowym na 2015 rok w modelu ruchu jest obecny układ linii autobusowych. Sprawdzone, jakie parametry mają poszczególne linie, określono pracę przewozową dla obszaru objętego opracowaniem. Pozwoli to określić zmiany, jakie zachodzą w poszczególnych horyzontach oraz umożliwi porównanie scenariuszy zmian do stanu odniesienia.

Rys. 2.4.3 Stan 2015 – trasowanie linii



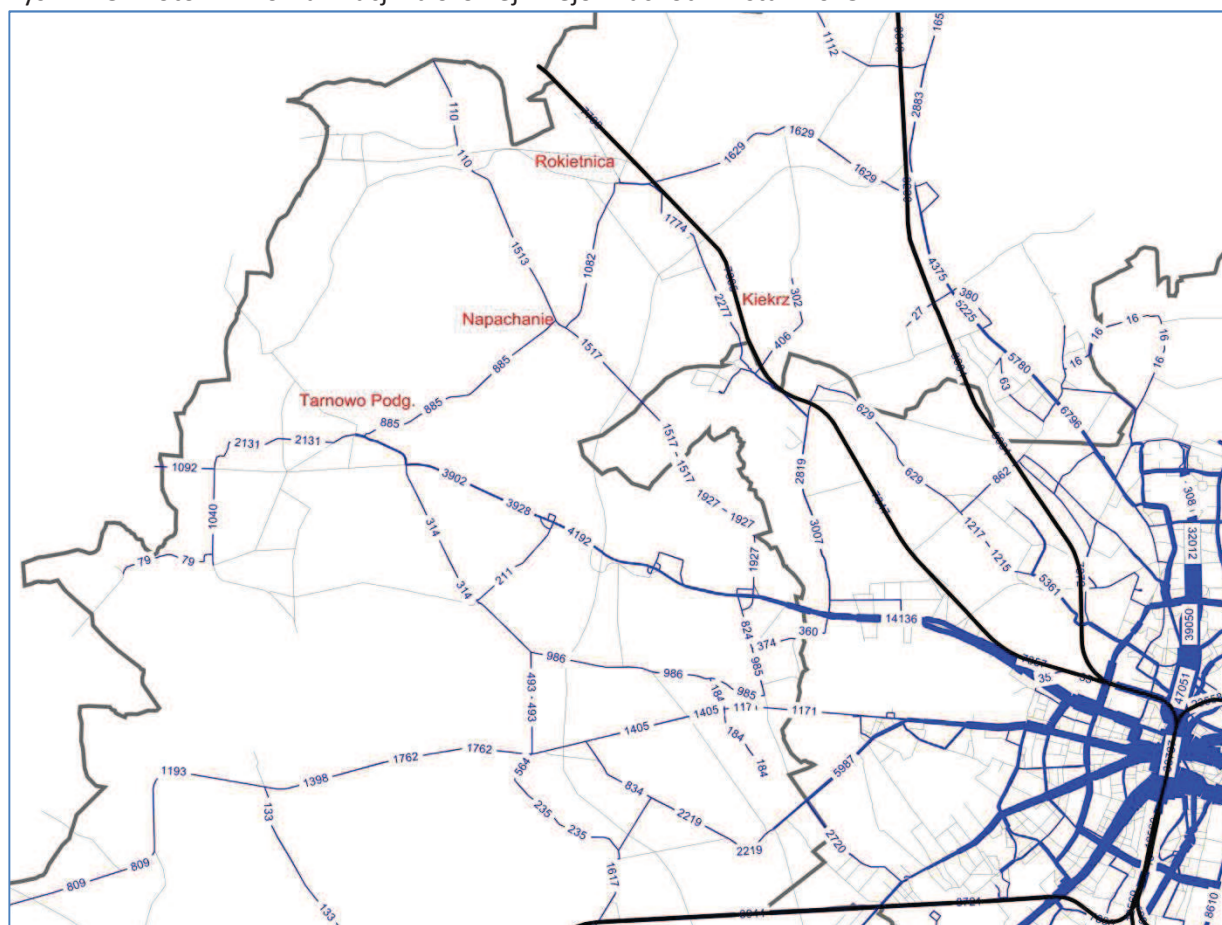
Rys. 3.4.3. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej – rejon pętli „Ogrody” - stan 2015r.



- na ulicy Dąbrowskiego od pętli Ogrody w kierunku Krzyżownik w dobie przemieszcza się około 22,0 tys. pasażerów,
- na dojeździe do pętli od strony centrum potok dobowy wynosi 30,4 tys. pasażerów.

Poniżej zamieszczono rysunek z potokami w komunikacji zbiorowej w zachodnio-północnej części aglomeracji poznańskiej.

Rys. 4.4.3. Potoki w komunikacji zbiorowej – rejon zachodni - stan 2015r.

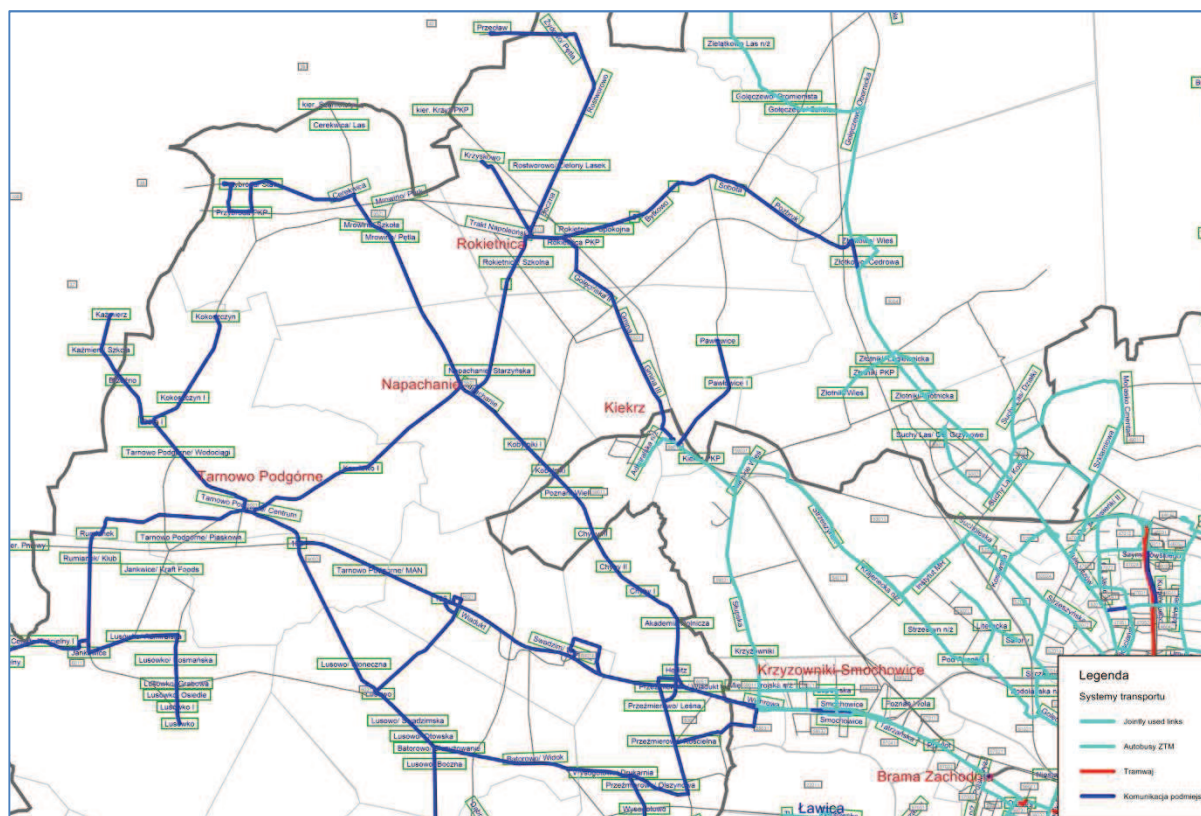


Tab. 1.4.3 Efektywność linii na podstawie modelu [1] na 2015 rok:

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj. km
A 56	111	25.5km/h	755	29h 34min	17103	5926	22,7
A 61	45	28.6km/h	561	19h 36min 45s	9176	2673	16,4
R 833	51	34.3km/h	923	26h 57min 24s	41252	4459	44,7
Linie autobusowe			2 239	76,1	67 531	13 058	30,2
T 17	177	18.5km/h	2399	129h 47min	72666	22294	30,3
T 18	184	19.1km/h	1988	104h 16min	78835	23892	39,7
T 2	180	16.9km/h	1627	96h	35525	15228	21,8
T 7	188	18.9km/h	2130	112h 48min	60038	18010	28,2
Linie tramwajowe			8 144	595	247 064	79 424	30,3
RAZEM tramwaje i autobusy			10 383	671	314 595	92 482	30,3

Najlepsze parametry posiada linia nr 833 do Rokitnicy. Linia 56 do Krzyżownik również mieści się w parametrach akceptowalnych. Najślabza linia nr 61 przewozi ok 2,5 tys. pasażerów w dobie. Jej trasa w odróżnieniu od linii 56 przebiega skrajem osiedla Krzyżowniki-Smochowice i ten fakt może mieć wpływ na niższą efektywność.

Rys. 5.4.3. Stan sieci na 2025r [3].



Na tym etapie rozwoju sieci w Planie Zrównoważonego Rozwoju Transportu Publicznego założono budowę (przedłużenie) linii tramwajowej do ul. Polskiej. Inwestycja nazywana Bramą Zachodnią oprócz celów typowo komercyjnych (centrum handlowe, biura) ma spełniać również rolę ważnego węzła komunikacyjnego. Przewiduje się, że stanowił on będzie miejsce przesiadek z komunikacji autobusowej podmiejskiej na komunikację miejską – głównie tramwajową. Dodatkowo rezerwuje się teren pod parking P&R. Integracja różnych środków transportu ma zwiększyć udział komunikacji zbiorowej w podróżach do miasta i odciążyć ulice od ruchu samochodowego.

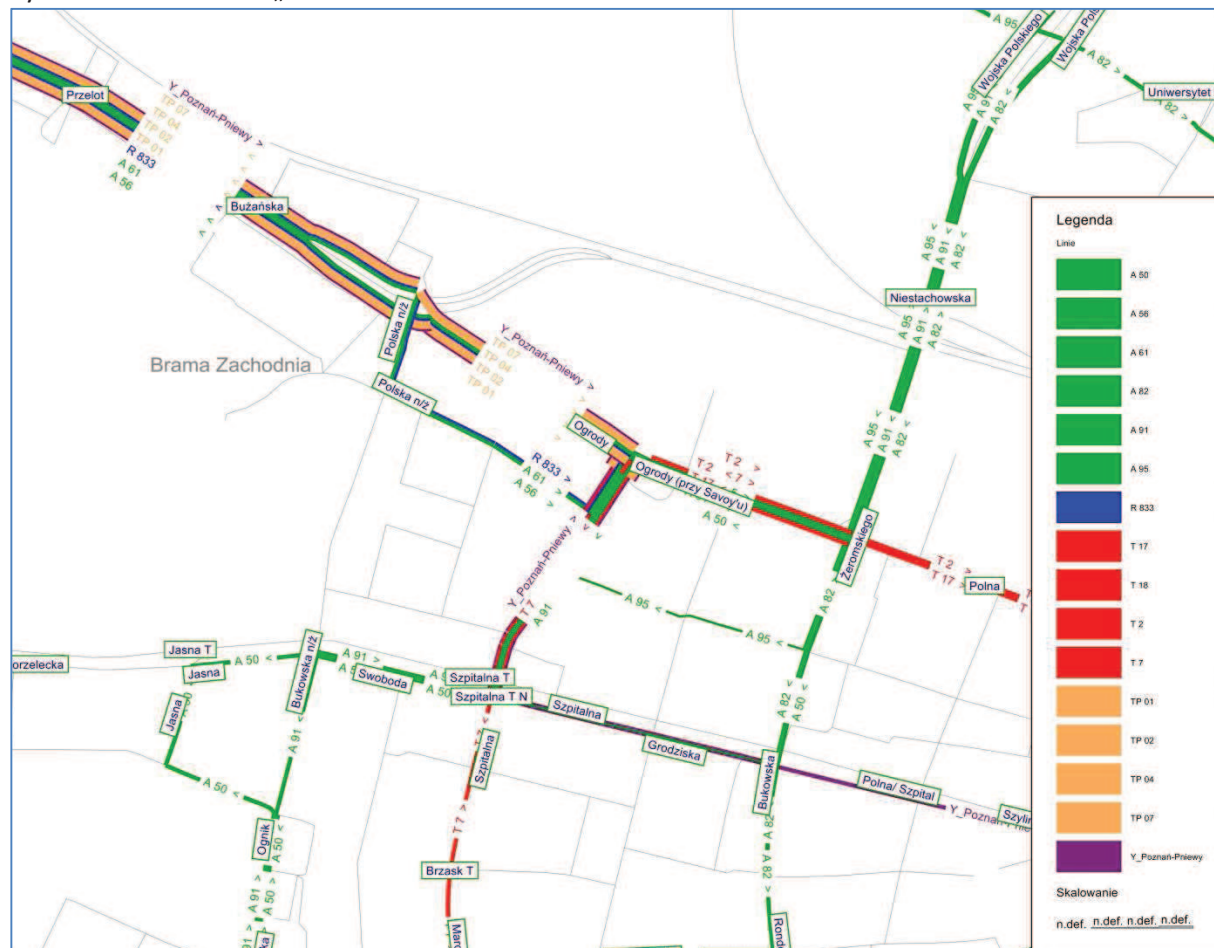
Wpływ inwestycji Brama Zachodnia na warunki podróży oraz na pracę transportową oceniony będzie na bazie następujących badań:

- Wariant „0” – stan odniesienia 2025r – brak węzła Brama Zachodnia,
- Wariant 1 „Brama Zachodnia” – uwzględnienie przedłużenia linii tramwajowych do ul. Polskiej, skrócenie linii autobusowych do węzła,
- Wariant 2 „Brama Zachodnia” optymalizacja – rozwiązanie mające na celu optymalizację układu linii z uwagi na inwestycję.

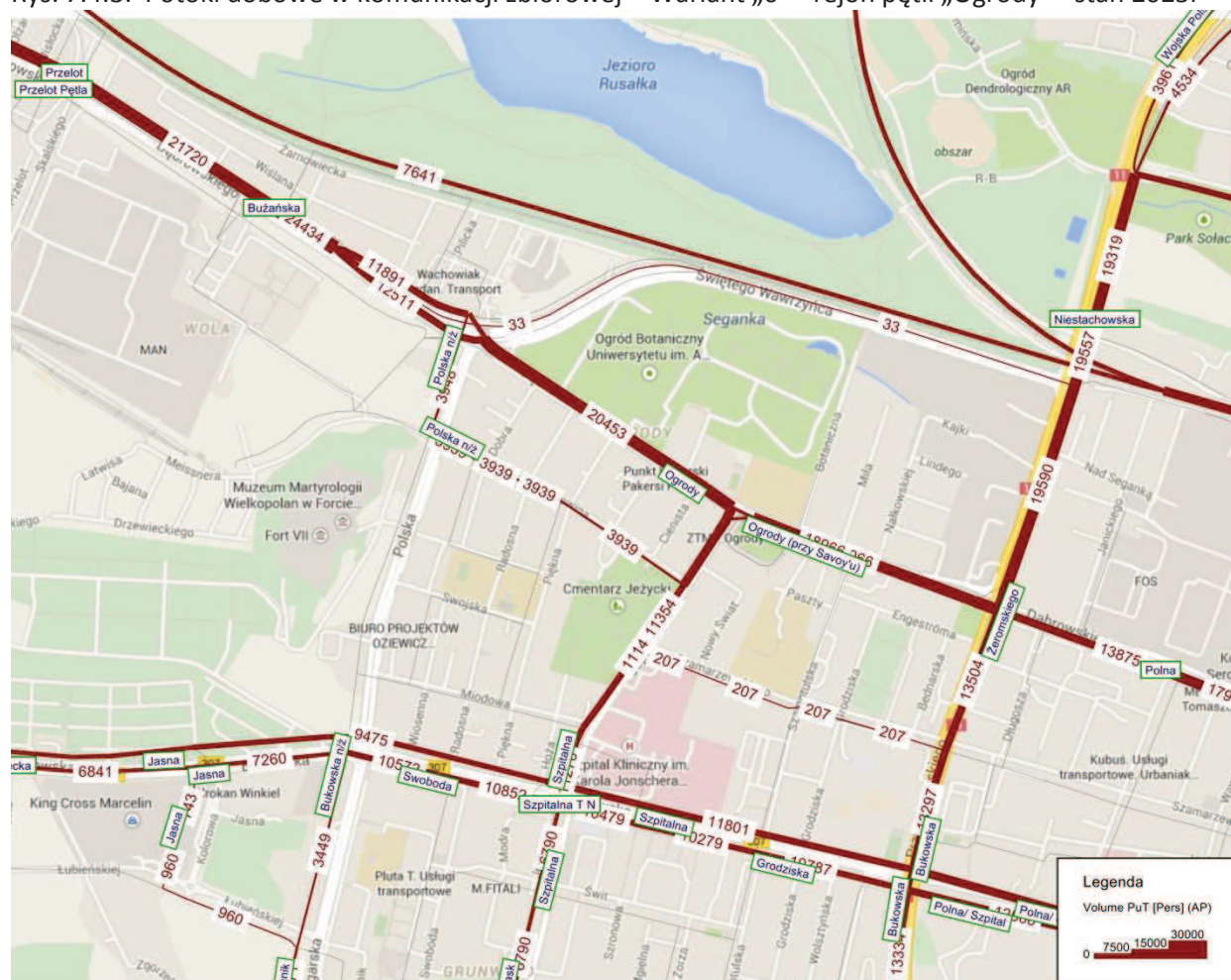
Wariant „0” – stan odniesienia 2025r.

- Istniejąca pętla „Ogrody”,
- Linie autobusowe z kierunku zachodniego kończą trasę na pętli Ogrody.

Rys. 6.4.3. – Wariant „0” - Stan 2025 – trasowanie linii



Rys. 7.4.3. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej – Wariant „0” - rejon pętli „Ogrody” - stan 2025r



Tab. 2.4.3. Efektywność linii „Wariant 0” - 2025 rok:

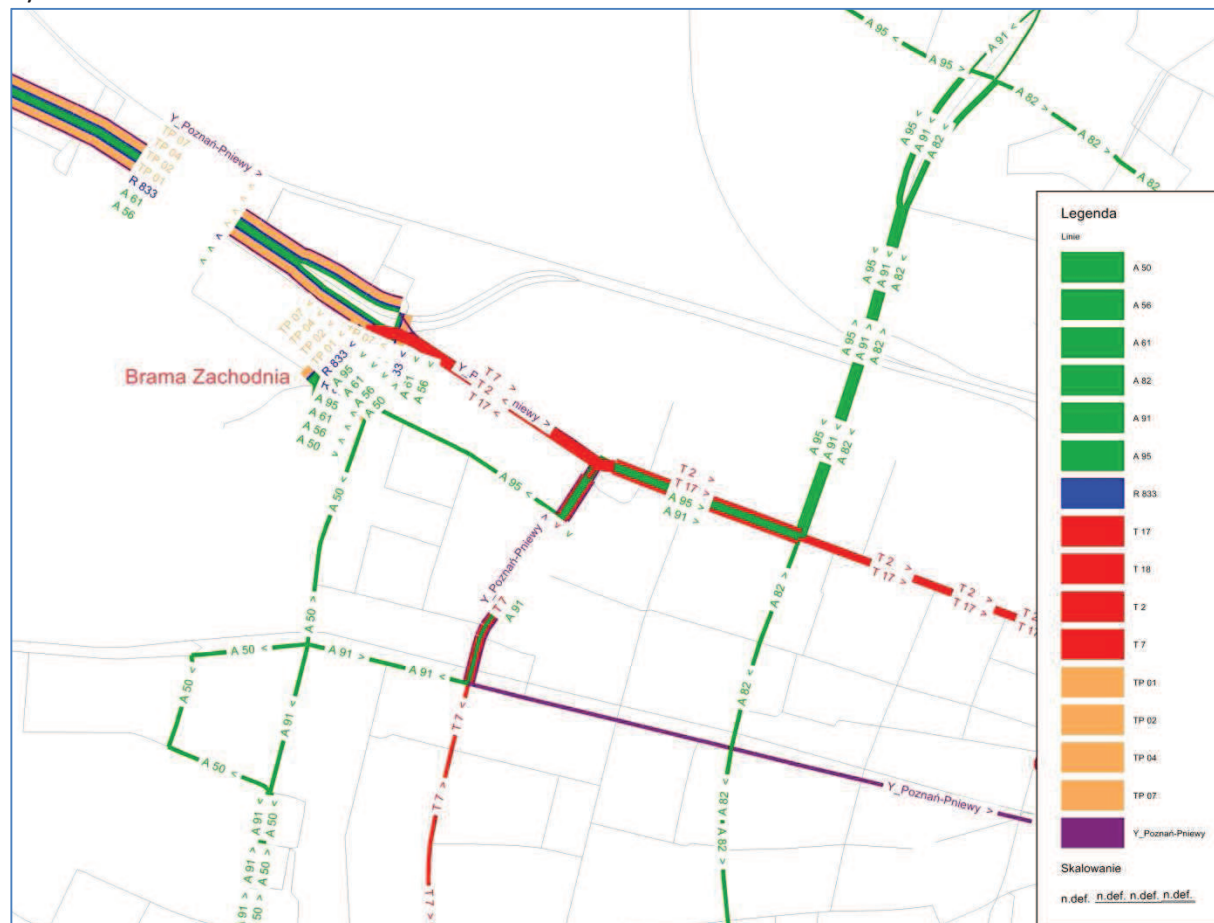
nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj./dobę	poj.h / dobę	pas./dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj. km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do 2015r.
A 56	111	24km/h	755	31h 25min	18 826	6 794	24,9	868
A 61	47	27km/h	585	21h 30min	8 284	2 164	14,2	-509
R 833	51	33km/h	902	27h 21min 12s	46 054	4 872	51,1	413
Linie autobusowe			2 242	80	73 164	13 830	32,6	772
T 17	145	19km/h	1 722	89h 25min	70 998	20 490	41,2	-1 804
T 2	146	21km/h	1 395	66h 55min	68 733	27 988	49,3	12 760
T 7	145	20km/h	1 945	97h 51min	59 690	16 959	30,7	-1 051
Linie tramwajowe			5 062	254	199 421	65 437	39,4	9905
RAZEM tramwaje i autobusy			7 304	334	272 585	79 267	37,3	10 677

W odniesieniu do roku 2015 roku spadają parametry linii 61 do Krzyżownik, natomiast wzrost ruchu nastąpił na liniach 61 (do Kiekrza) oraz linii 833 do Rokietnicy. Daje się zauważyć wzrost potoków w stosunku do 2015 roku na liniach podmiejskich a spadek na linii miejskiej (61).

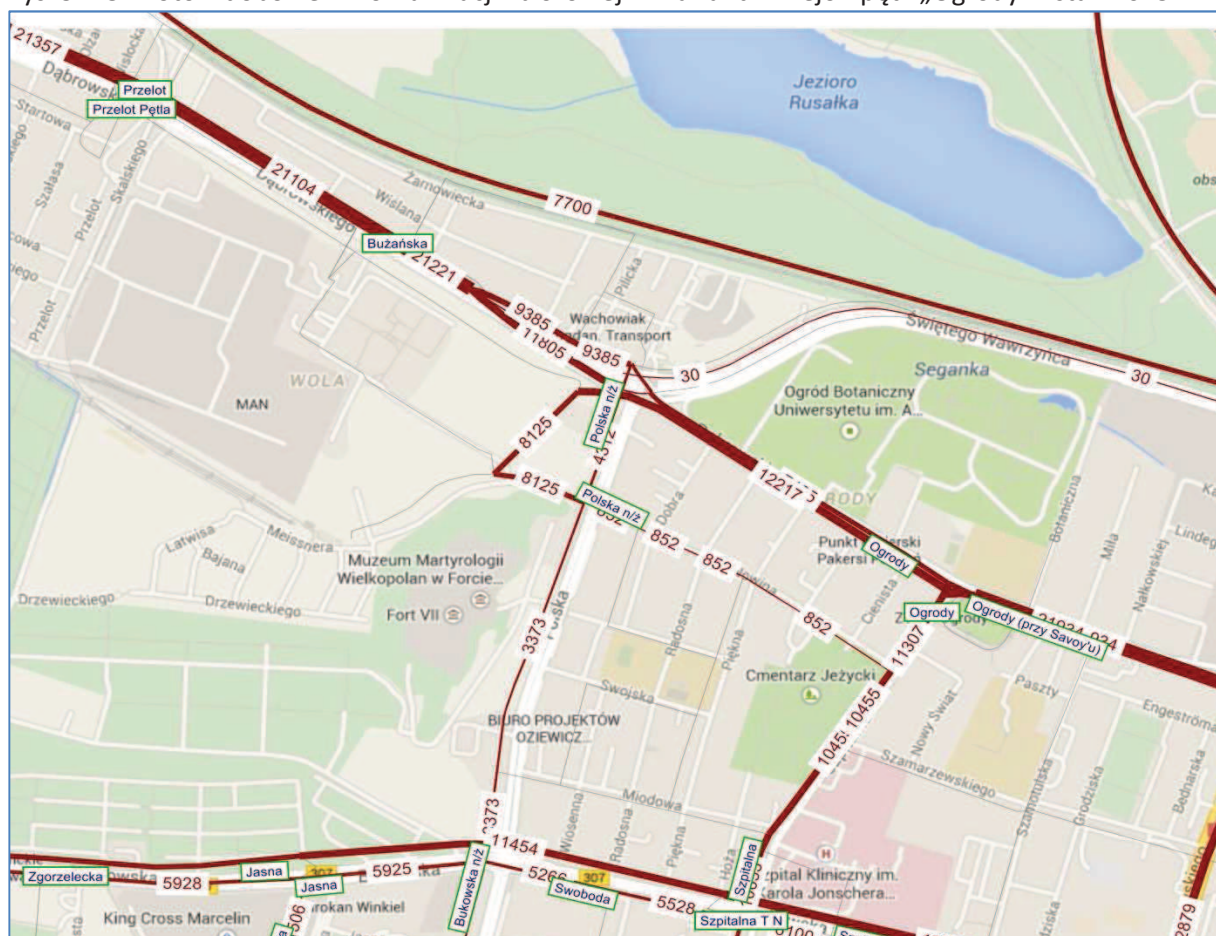
Wariant „Brama Zachodnia”

- wydłużenie linii tramwajowych do ul. Polskiej – węzeł „Brama Zachodnia”
- skrócenie linii autobusowych z kierunku zachodniego na pętli przy ul. Polskiej

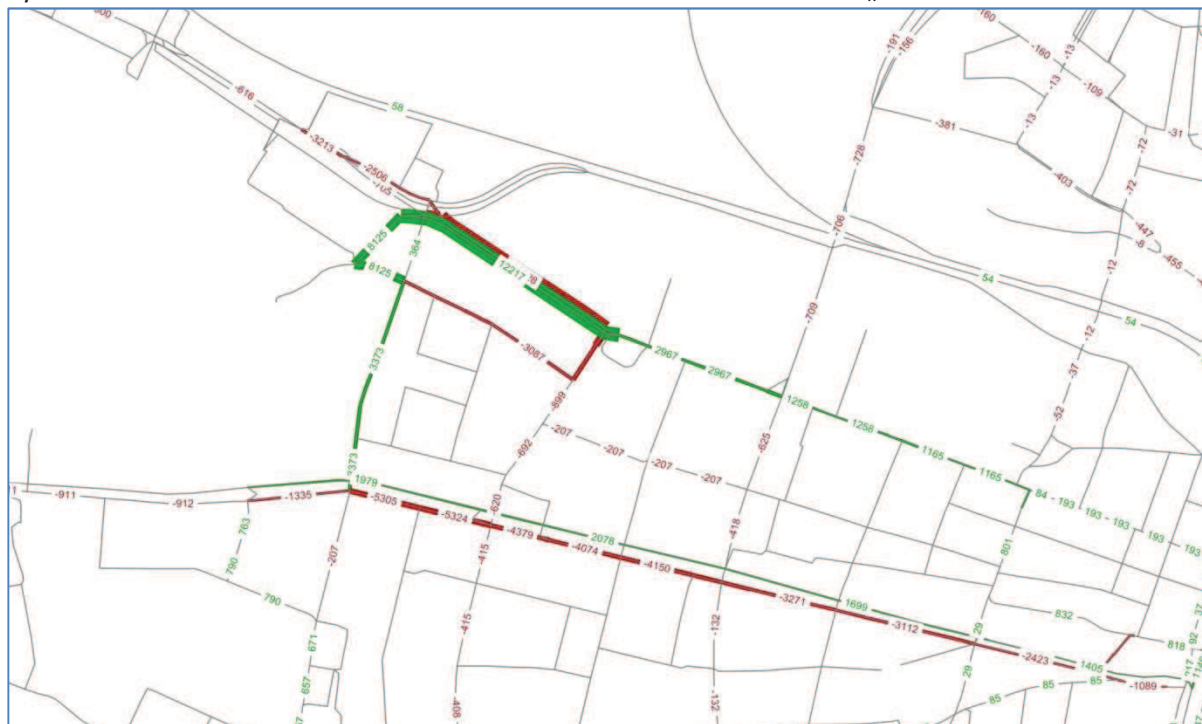
Rys. 8.4.3 Brama Zachodnia – Wariant 1 - Stan 2025 – trasowanie linii



Rys. 9.4.3. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej – Wariant 1 - rejon pętli „Ogrody” - stan 2025r.



Rys. 10.4.3. Brama Zachodnia – Wariant 1 – sieć różnicowa do Stanu W „0” – 2025r.



systemu transportu. Silne linie tramwajowe, których planowana rozbudowa sięga coraz bliżej granic miasta osłabiają typowo miejskie linie autobusowe. Linia 833 przy wskaźniku napętnienia 46 pas/poj.km w tym horyzoncie czasowym będzie prawdopodobnie wymagać wzmocnienia (przy spełnieniu założeń do prognoz ruchu).

Dla podróżnych Brama Zachodnia ma następujący wpływ:

Tab. 5.4.3. Statystyki podróży

parametr:	Stan odniesienia 2015	Wariant W "0" Stan odniesienia 2025r.	Wariant I "BRAMA ZACHODNIA" 2025r.	Wariant II "BRAMA ZACHODNIA" 2025r.
średni czas podróży	35min 28s	35min 3s	35min 3s	35min 6s
średni czas jazdy	21min 34s	21min 4s	21min 1s	21min 1s
średni czas czekania na przesiadkę	1min 31s	1min 36s	1min 37s	1min 38s
średni czas przejścia pieszo	10min 30s	10min 25s	10min 27s	10min 28s
średnia długość podróży	12.2	12.4	12.4	12.4
średnia prędkość podróży	20.7	21.2	21.3	21.2
średnia prędkość jazdy	31.4	32.7	32.8	32.8
łączny czas podróży	306 132	318 418	318 351	318 825
łączna długość podróży	6 338 469	6 765 032	6 770 751	6 768 511
średnia liczba przesiadek	0.645	0.658	0.660	0.665
liczba podróży ogółem	518 200	545 245	545 245	545 245
liczba przejazdów	851 958	903 824	904 972	907 399
liczba przesiadek	333 967	358 795	359 944	362 370
podróże bez przesiadki	236 916	247 476	247 748	247 181
podróże z 1 przesiadką	232 583	241 657	240 129	239 072
podróże z 2 przesiadkami	44 418	50 908	51 994	53 393
podróże z więcej niż 2 przesiadkami	4 074	4 987	5 157	5 383

Na średni czas podróży w całej aglomeracji inwestycja „Brama Zachodnia” nie ma dużego wpływu. Wzrasta liczba przesiadek, gdyż w rejonie Ogrodów część podróży dotychczas odbywana bez przesiadki wymaga teraz jej dokonania na pętli przy ul. Polskiej. Skrócenie linii PKS na wysokości Bramy Zachodniej „wydłuża w całej sieci podróż o 3 sekundy co daje łącznie 480h.

Pozytywny efekt inwestycji Brama Zachodnia będzie wyrażał się przez wzrost liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej a tym samym spadek potoków samochodowych osiągnięty przez:

- uporządkowanie przesiadek przez integrację różnych środków transportu – warunki w jakich dokonywane są przesiadki mają duże znaczenie dla pasażera,
- system P&R - rezygnacja z samochodu i dojazd do miasta komunikacją zbiorową.

5. Podsumowanie badań

Badania korytarzy transportowych wykazało potrzebę organizacji transportu na analizowanych korytarzach. Opracowanie pozwoli z wyprzedzeniem planować przewozy i konieczne inwestycje. Wyniki wskazują, że integracja linii miejskich i podmiejskich uruchomiona na korytarzu wschodnim (linie 511 i 512 - Krzesiny) oraz północnym - linia 833 do Rokietnicy, linia 348 do Murowanej Gośliny odgrywają pozytywną i potrzebną rolę w transporcie na obszarze aglomeracji. Najsilniej rozwojowym i zcentralizowanym obszarem w Poznaniu jest rejon Naramowic. Gęsta zabudowa wielorodzinna generuje duże potoki ruchu. Oferując sprawny, funkcjonalny i atrakcyjny dla pasażera środek transportu publicznego możliwe jest ograniczenie liczbyjazd samochodami a w efekcie poprawa warunków ruchu w mieście i na jego granicach.

Z trzech analizowanych zadań, z punktu widzenia pasażera, uruchomienie inwestycji w korytarzu ul. Krzywoustego i ul. Naramowickiej jest najbardziej korzystne. Naramowice jako silnie rozwijający się rejon winien mieć szybkie połączenie z centrum i innymi częściami miasta. Zarówno linia BRT jak i tramwajowa do Naramowic wykazują dużą efektywność i skuteczność w poprawie warunków ruchu. Możliwe jest etapowanie rozwiązań wprowadzając w pierwszym kroku „mocną” linię autobusową z likwidacją możliwych barier komunikacyjnych (priorytet, śluzy na skrzyżowaniach). Następnym krokiem może być budowa linii tramwajowej. Duży ruch do centrum preferuje wariant tramwajowy do ul. Małe Garbary (wariant 3T), gdzie efektywność w postaci pracy przewozowej oraz długości czasu podróży jest najlepsza.

Obszar Sławie, po wybudowaniu węzła zyska nowe możliwości realizacji transportu zbiorowego, które warto wykorzystać. Możliwe będzie usystematyzowanie układu linii w którym jedna, bardzo silna będzie dowozić pasażerów do centrum a pozostałe linie będą zapewniać obsługę na kierunkach poprzecznych i podmiejskich.

Załącznik 1

Badania wariantów – horyzont prognozy - 2040 rok

W załączniku zamieszczono założenia oraz wyniki badań na rok 2040. Analiza ma na celu uwzględnienie dodatkowych inwestycji w komunikacji zbiorowej oraz sieci ulic planowanych po 2025 roku. Ponieważ scenariusze na 2040 rok są bardzo odległe głównym celem tych analiz jest dostarczenie informacji niezbędnych do przeprowadzenia analizy efektywności poszczególnych wariantów.

Scenariusze dla każdego wariantu są w większości zbieżne z badanymi w 2025 roku. Zmiany w stosunku do 2025 opisano pod rysunkami z marszrutami linii.

Rys. 2. Potoki dobowe w na linii BRT Sławie-Poznań Główny - wariant I_OPT_3 - 2040r.

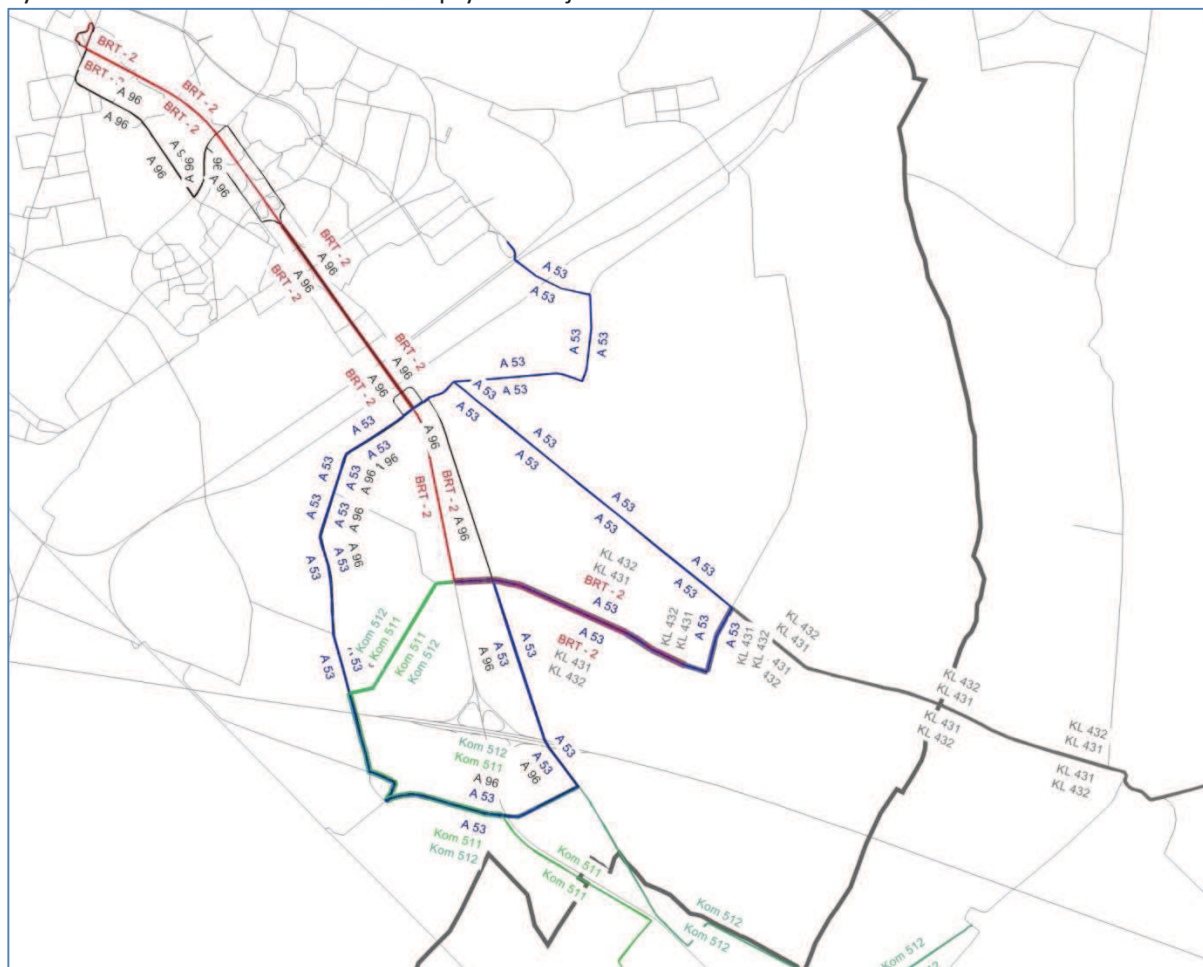


Tab. 1. Efektywność linii - wariant I_OPT_3 - 2040r.

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/ dobę	poj.h / dobę	pas.km/ dobę	liczba pasażerów w na linii	pas.km/ poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 53	74	34km/h	1 341	41h 15min 18s	20 747	5 014	15,5	4 849
A 96	19	29km/h	392	13h 18min	8 509	1 567	21,7	-195
BRT - 2	178	37km/h	1 929	51h 32min 45s	81 038	17 512	42,0	17 512
BRT-1	212	29km/h	2 800	95h 54min 2s	47 753	13 554	17,1	-1 318
KL 431	32	36km/h	811	22h 44min	28 731	2 544	35,4	-2 086
KL 432	18	34km/h	384	11h 15min	7 267	913	18,9	-1 173
Kom 511	24	38km/h	464	12h 20min 24s	14 486	1 411	31,2	-24
Kom 512	26	38km/h	478	12h 41min 56s	22 352	2 128	46,8	-99
linie obsługujące razem			5 799	165	183 130	31 089	31,6	17 466

1.2 Wariant 2_OPT_3 – Trasa BRT Spławie-Rondo Rataje, linie podmiejskie z Kleszczewa, Tulec do węzła Spławie

Rys. 3. Trasowanie linii wariant II - optymalizacja - 2040r.



Rys. 4. Potoki dobowe w na linii BRT Sławie-Rondo Rataje - wariant II_OPT_3 - 2040r.



Tab. 2. Efektywność linii - wariant II_OPT_3 - 2040r.

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/ dobę	poj.h / dobę	pas.km/ dobę	liczba pasażerów w na linii	pas.km/ poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 53	74	34km/h	1 400	41h 15min 18s	21 152	4 978	5 405,0	4 813
A 96	19	29km/h	392	13h 18min	10 234	1 771	1 639,0	9
BRT - 2	178	49km/h	1 388	28h 11min	45 217	7 734	13 634,0	7 734
BRT-1	212	29km/h	2 800	95h 54min 2s	47 295	13 521	198,0	-1 351
KL 431	32	36km/h	811	22h 44min	28 733	2 506	651,0	-2 124
KL 432	18	34km/h	384	11h 15min	6 997	823	657,0	-1 263
Kom 511	24	38km/h	464	12h 20min 24s	13 416	1 331	2 113,0	-104
Kom 512	26	38km/h	478	12h 41min 56s	20 419	1 964	1 939,0	-263
linie obsługujące razem			5 317	142	146 168	21 107	27,5	7 451

Linia 98 – trasa: Sobieskiego – Os. Różany Potok – Radojewo,
Linia T 4 – trasa: Połabska – Murawa – Winogrody – Hlonda – R. Śródka – R. Starołęka – Starołęka,
Linia T 10 – trasa: Połabska – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,
Linia T 24 – trasa: Połabska – Murawa – Al. Wielkopolska – Nad Wierzbakiem – Niestachowska – Bukowska – Port Lotniczy Ławica

Rys. 6. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej - wariant „0” 2040r.

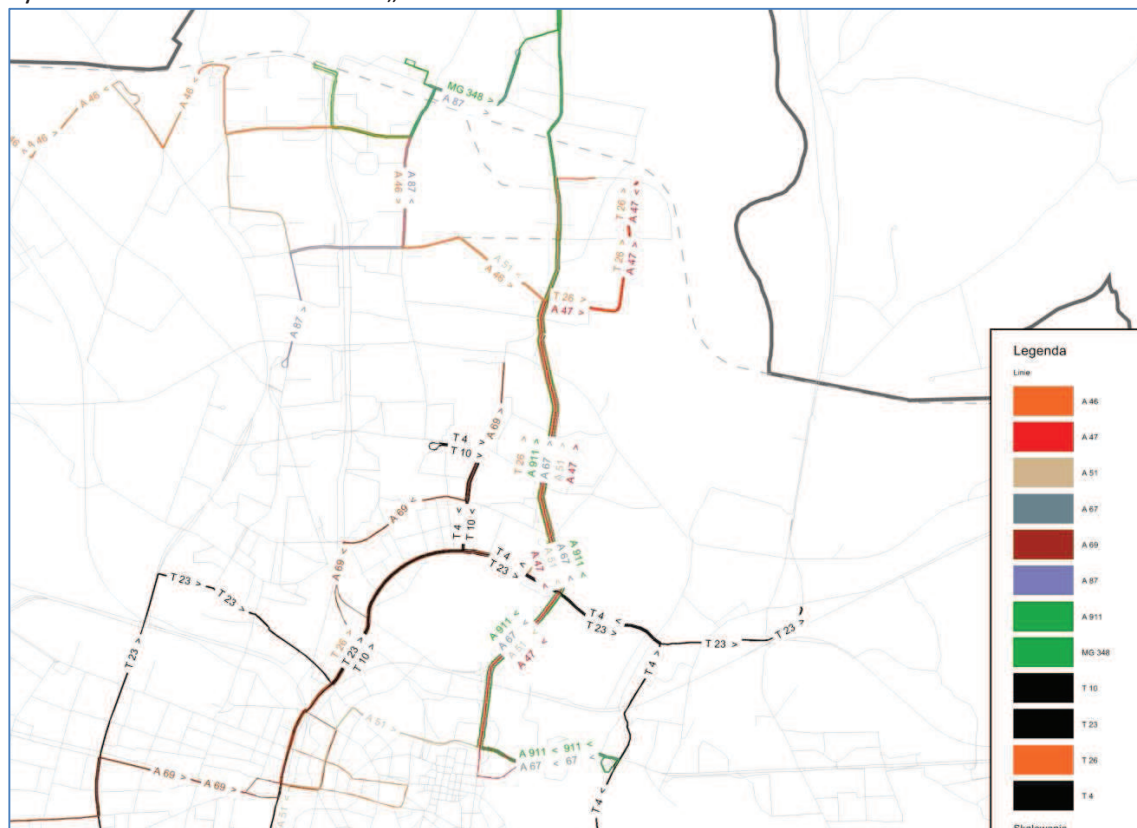


Tab. 3. Efektywność linii - wariant „0” - 2040r.

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km
A 46	73	25km/h	856	34h 5min	17 986	6 011	21,0
A 47	198	24km/h	1 319	55h 49min 30s	23 738	7 260	18,0
A 51	170	21km/h	2 207	104h 15min 18s	46 092	16 116	20,9
A 67	56	25km/h	673	27h 15min 39s	16 618	3 895	24,7
A 69	156	18km/h	2 093	114h 5min 48s	29 313	9 019	14,0
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	3 817	1 817	9,2
A 911	66	26km/h	1 136	43h 57min 48s	28 748	5 115	25,3
A 98	72	18km/h	304	16h 48min	1 043	452	3,4
MG 348	51	32km/h	1 131	35h 20min	56 238	5 407	49,7
Linie autobusowe grupa 1			10 134	456	223 593	55 092	22,1
A 74	152	21km/h	2241	107h 43min 48s	41281	13408	18,4
A 83	96	20km/h	1177	59h 12min	6006	1936	5,1
A 90	154	22km/h	1754	80h 15min 21s	23211	8930	13,2
linie autobusowe grupa 2			5 172	247	70 498	24 274	13,6
T 10	182	20km/h	1 616	80h 23min	26 293	9 622	16,3
T 4	111	19km/h	1 061	54h 26min 17s	19 961	6 053	18,8
linie tramwajowe			2 677	135	46 254	15 675	17,3
łącznie			17 983	838	340 345	95 041	18,9

2.2 Wariant 1T – linia tramwajowa do pętli Wilczak, linie autobusowe na odcinku od pętli Rubież do obecnej pętli Wilczak wspólnym pasem TTA,

Rys. 7. Trasowanie linii wariant „1T” 2040r.



Przyjęte trasy linii:

Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowskiego-Opieńskiego-Umultowska-Stoińskiego-Łużycka-Naramowicka-Boranta,

Linia 47 – trasa: Rubież – Naramowicka –Szelągowska – Garbary – Chwaliszewo, - zmiana częstotliwości linii 47 na 15 min,

Linia 51 – trasa: Os. Sobieskiego – Naramowice-Małe Garbary – Solna-M. Teatralny – Poznań Główny, - zmiany częstotliwości linii 51 na 15 min,

Linia 67 - trasa: Radojewo – Naramowicka – Małe Garbary – Rondo Śródka,

Linia 69 – trasa: Łokietka – Naramowice – R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika, - zmiana pętli na linii nr 69 na Wichrowe Wzgórze.

Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piątkowska,

Linia 911 – Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Małe Garbary – Rondo Śródka,

Linia 98 – trasa: Sobieskiego – Os. Różany Potok – Radojewo, - likwidacja,

Linia T 4 – Rubież – Naramowicka – Wilczak- Winogrody – Hłonda – R. Śródka - Starołęka,

Linia T 10 – Połabska – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,

Linia T 24 – Połabska – Murawa – Al. Wielkopolska – Nad Wierzbakiem – Niestachowska – Bukowska – Port Lotniczy Ławica,

Linia T-26 – nowa linia – Rubież - Naramowicka – Wilczak- Winogrody- Pułaskiego – Roosevelta – Św. Marcin – Gwarna – Fredry – Roosevelta ... Rubież.

Rys. 8. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej - wariant „1T” 2040r.

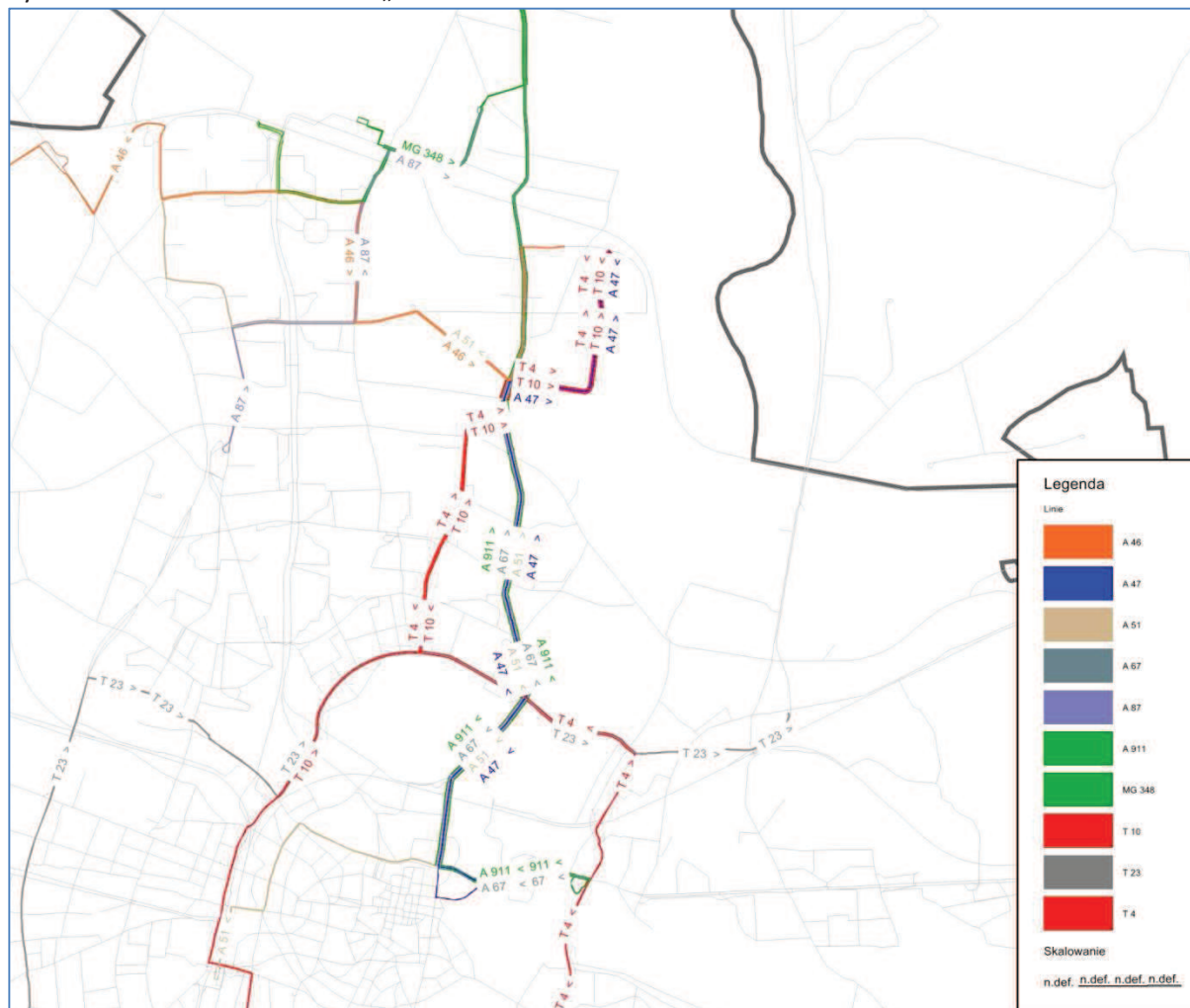


Tab. 4. Efektywność linii - wariant „1T” - 2040r.

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj. km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	26km/h	856	33h 28min	16713	5566	19,5	1 391
A 47	140	10km/h	932	91h 3min 30s	9210	3303	9,9	-4 253
A 51	141	21km/h	1823	85h 17min 14s	32730	12206	18,0	-3 873
A 67	56	26km/h	673	25h 58min 48s	15748	3655	23,4	-1 883
A 69	156	18km/h	1765	97h 30min	11218	4386	6,4	-2 279
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	4330	2027	10,4	1 015
A 911	66	27km/h	1136	42h 34min 12s	29295	5524	25,8	-1 784
MG 348	51	32km/h	1131	35h 20min	56254	5360	49,7	-920
Linie autobusowe_grupa 1			8 731	436	175 498	42 027	20,1	-11666
A 74	152	21km/h	2241	107h 43min 48s	42456	13057	18,9	-599
A 83	96	20km/h	1177	59h 12min	8420	2617	7,2	-85
A 90	154	22km/h	1754	80h 15min 21s	21557	8257	12,3	-720
linie autobusowe_grupa 2			5 172	247	72 433	23 931	14,0	-1404
T 10	182	20km/h	1616	80h 23min	22046	8019	13,6	-1 519
T 23	214	26km/h	3067	117h 42min	54784	11889	17,9	7 713
T 4	111	19km/h	1061	54h 26min 17s	19727	6045	18,6	6 045
T 26	109	22km/h	1940	89h 20min 59s	71982	18072	37,1	18 072
linie tramwajowe			7 684	342	96 557	25 953	12,6	12239
łącznie			21 587	1 025	344 488	91 911	16,0	-831

2.3 Wariant 2T - budowa torowiska tramwajowego z ronda Solidarności w ul. Murawa, dalej do ul. Naramowickiej – Sielawy – pętla Rubież, autobusy w ciągu Naramowickiej i Szelągowskiej bez zmian – uwzględnia się budowę węzła Lechicka i Nowej Naramowickiej,

Rys. 9. Trasowanie linii wariant „2T” 2040r.



Opis marszrut linii:

Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowskieg-Opieńskiego-Umultowska-Stoińskiego-Lużycka-Naramowicka-Boranta,

Linia 47 – trasa: Rubież – Naramowicka –Szelągowska – Garbary – Chwaliszewo - zmiana częstotliwości na 15 minut,

Linia 51 – trasa: Os. Sobieskiego – Naramowice-Małe Garbary – Solna-M. Teatralny – Poznań Główny, - zmiana częstotliwości na 15 minut,

Linia 67 - trasa: Radojewo – Naramowicka – Małe Garbary – Rondo Śródka,

Linia 69 – likwidacja,

Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piątkowska,

Linia 911 – Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Małe Garbary – Rondo Śródka,

Linia 98 – trasa: Sobieskiego – Os. Różany Potok - **likwidacja**,

Linia T 4 – Rubież – Naramowicka – R. Solidarności - Murawa – Winogrody – Hlonda – R. Śródka – R. Starołęka – Starołęka,
Linia T 10 – Rubież – Naramowicka – R. Solidarności – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,
Linia T 24 – Połabska – Murawa – Al. Wielkopolska – Nad Wierzbakiem – Niestachowska – Bukowska – Port Lotniczy Ławica.

Rys. 10. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej - wariant „2T” 2040r.

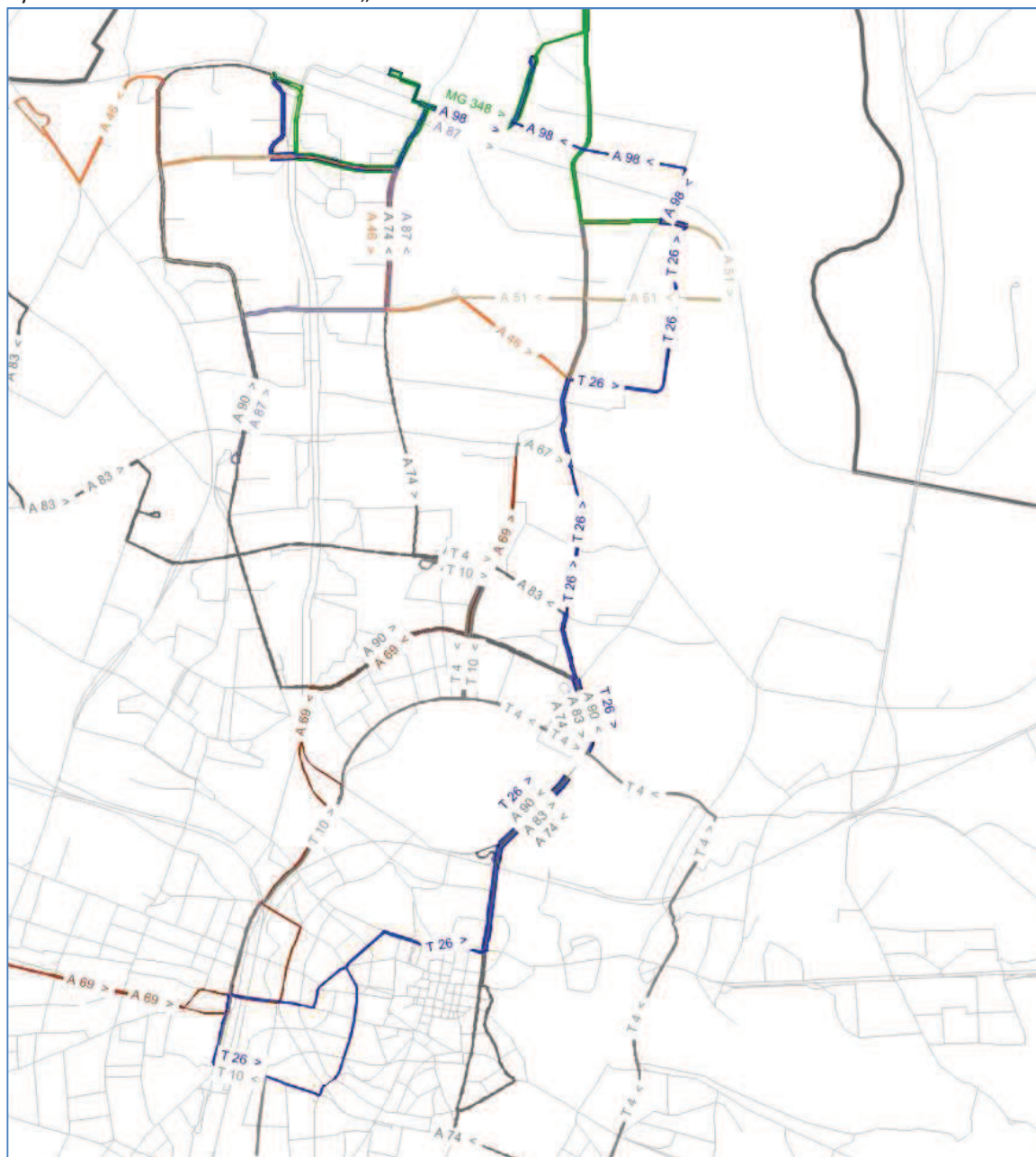


Tab. 5. Efektywność linii - wariant „2T” - 2040r.

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyj na	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj. km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	26km/h	856	33h 28min	16064	5432	18,8	1 257
A 47	140	24km/h	932	38h 7min 50s	8945	3135	9,6	-4 421
A 51	140	21km/h	1811	85h 49min 42s	37391	13705	20,6	-2 374
A 67	56	25km/h	673	26h 26min 51s	15337	3666	22,8	-1 872
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	4248	1997	10,2	-4 668
A 911	66	26km/h	1136	43h 36s	28609	5431	25,2	4 419
MG 348	51	32km/h	1131	35h 20min	55704	5350	49,3	-1 958
Linie autobusowe grupa 1			6 954	288	166 298	38 716	23,9	-9617
A 74	152	21km/h	2241	106h 27min 48s	41890	13749	18,7	93
A 83	96	20km/h	1177	59h 12min	6008	1943	5,1	-759
A 90	154	22km/h	1754	80h 15min 21s	23931	9236	13,6	259
linie autobusowe grupa 2			5 172	246	71 829	24 928	13,9	-407
T 10	163	22km/h	1938	87h 7s	71276	18699	36,8	9 161
T 4	147	28km/h	1753	62h 53min 44s	18381	4140	10,5	-36
linie tramwajowe			3 691	150	89 657	22 839	24,3	9125
łącznie			15 817	683	327 784	86 483	20,7	-899

2.4 Wariant 3T – budowa torowiska tramwajowego do ul. Małe Garbary,

Rys. 11. Trasowanie linii wariant „3T” 2040r.



Opis tras linii:

Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowskiego-Opieńskiego-Umultowska-Stoińskiego-Łużycka-Naramowicka-Boranta,

Linia nr 47 – do likwidacji,

Linia nr 51 – zmiana końcówki na Rubież – ponieważ trasa od ul. Łużyckiej pokrywa się z linią tramwajową zadaniem linii będą przewozy poprzeczne na osi wschód-zachód wspólnie z linią nr 46. Do obsługi wykorzystano planowane przedłużenie ul. Stoińskiego. Trasa linii: Sobieskiego Dworzec – Szymanowskiego – Stróżyńskiego – Kurpińskiego – Stoińskiego – Stoińskiego (planowany odcinek) – pętla Rubież.

Linia 67 - zmiana trasy: Radojewo – Naramowicka – Wichrowe Wzgórza - zmiana podyktowana koniecznością wzmocnienia obsługi terenów po zachodniej stronie ul. Naramowickiej na odcinku od torów kolejowych do Łużyckiej. Przystanek „Sarmacka” będzie mógł pełnić funkcje przesiadkową - z tego powodu zrezygnowano z wykorzystania pętli Rubież.

Linia 69 –zmiana pętli na Wichrowe Wzgórza,: Wichrowe Wzgórza - R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika,

Linia 83 skrócenie końcówki do pętli Garbary: Szarych Szeregów – Lutycka – Al. Solidarności – Naramowicka – Szelągowska – Garbary,

Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piątkowska,

Linia 911 – skrócenie linii: Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Boranta – pętla Rubież,

Linia 98 – wydłużenie linii: Sobieskiego – Os. Różany Potok – ul. Bożydara (planowana) – ul. Rubież – pętla Rubież,

Linia T-26 – nowa linia – Rubież - Naramowicka – Wilczak- Winogrody- Pułaskiego – Roosevelta – Św. Marcin – Gwarna – Fredry – Roosevelta ... Rubież.

Linia T 4 trasa: Połabska – R. Solidarności – Murawa – Winogrody – Hłonda - R. Śródka – R. Starołęka – Starołęka,

Linia T 10 trasa: Połabska – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,

Rys. 12. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej - wariant „3T” 2040r.

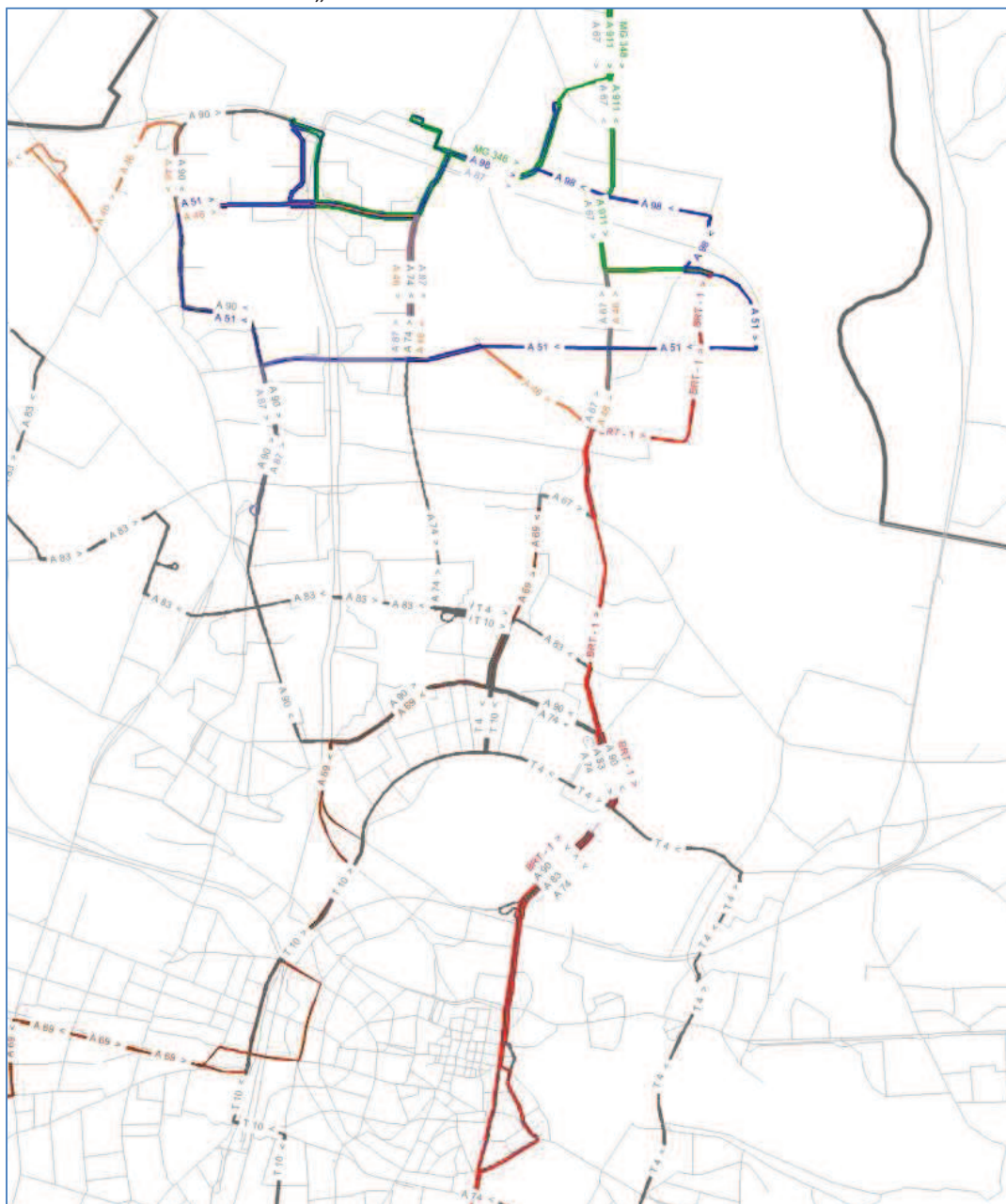


Tab. 6. Efektywność linii - wariant „3T” - 2040r.

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj.km/dobę	poj.h / dobę	pas.km/dobę	liczba pasażerów w na linii	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	26km/h	889	34h 41min 30s	13883	4885	15,6	710
A 51	138	31km/h	1039	33h 49min 34s	11945	7059	11,5	-9 020
A 67	56	27km/h	409	15h 9min 11s	5806	2507	14,2	-3 031
A 69	110	18km/h	1244	68h 45min	8818	3320	7,1	-3 345
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	3940	1787	9,5	775
A 911	66	31km/h	731	23h 33min 30s	10006	2151	13,7	-5 157
A 98	105	21km/h	694	33h 15min	2394	1073	3,4	-236
A 348	51	32km/h	1131	35h 46min	58605	5362	51,8	-918
Linie autobusowe grupa 1			6 552	270	115 397	28 144	17,6	-20222
A 74	152	21km/h	2241	107h 43min 48s	42872	12965	19,1	-691
A 83	96	22km/h	986	45h 38min 24s	5032	1762	5,1	-940
A 90	154	22km/h	1754	80h 15min 21s	21520	8305	12,3	-672
linie autobusowe grupa 2			4 981	234	69 424	23 032	13,9	-2303
T 10	182	20km/h	1616	80h 23min	21681	8503	13,4	-1 035
T 26	82	28km/h	1455	52h 2min 28s	129255	34182	88,8	34 182
T 4	111	19km/h	1061	54h 26min 17s	17372	5391	16,4	-1 117
linie tramwajowe			4 132	187	168 308	48 076	40,7	33147
łącznie			15 665	690	353 129	99 252	22,5	10622

2.5 Wariant 4A – obsługa rejonu Naramowic tylko linia autobusu BRT na trasie: pętla Rubież – Sielawy-Naramowicka - Szelągowska - Garbary - Królowej Jadwigi – pętla Ronda Rataje,

Rys. 13. Trasowanie linii wariant „4A” 2040r.



Opis tras linii:

Linia BRT -1 – nowa linia: Rubież – Naramowicka –Szelągowska – Garbary (w kierunku przeciwnym na odcinku od ul. Królowej Jadwigi do ul. Chwaliszewo trasa ulicami Kazimierza Wielkiego – Mostowa - Wielka) – Strzelecka – Droga Dębińska – Żelazka – Dolna Wilda – Dębina pętla,

Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowskiego-Opieńskiego-Umultowska-Stoińskiego-Łużycka-Naramowicka-Boranta,

Linia nr 47 – do likwidacji,

Linia nr 51 – zmiana końcówki na Rubież – ponieważ trasa od ul. Łużyckiej pokrywa się z linią tramwajową zadaniem linii będą przewozy poprzeczne na osi wschód-zachód wspólnie z linią nr 46. Do obsługi wykorzystano planowane przedłużenie ul. Stoińskiego. Trasa linii: Sobieskiego Dworzec – Szymanowskiego – Stróżyńskiego – Kurpińskiego – Stoińskiego – Stoińskiego (planowany odcinek) – pętla Rubież.

Linia 67 - zmiana trasy: Radojewo – Naramowicka – Wichrowe Wzgórza - zmiana podyktowana koniecznością wzmocnienia obsługi terenów po zachodniej stronie ul. Naramowickiej na odcinku od torów kolejowych do Łużyckiej. Przystanek „Sarmacka” będzie mógł pełnić funkcje przesiadkową - z tego powodu zrezygnowano z wykorzystania pętli Rubież.

Linia 69 –zmiana pętli na Wichrowe Wzgórza,: Wichrowe Wzgórza - R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika,

Linia 83 skrócenie końcówki do pętli Garbary: Szarych Szeregów – Lutycka – Al. Solidarności – Naramowicka – Szelągowska – Garbary,

Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piątkowska,

Linia 911 – skrócenie linii: Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Boranta – pętla Rubież,

Linia 98 – wydłużenie linii: Sobieskiego – Os. Różany Potok – ul. Bożydara (planowana) – ul. Rubież – pętla Rubież,

Linia T 4 trasa: Połabska – R. Solidarności – Murawa – Winogrody – Hlonda - R. Śródka – R. Starołęka – Starołęka,

Linia T 10 trasa: Połabska – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,

Tab. 7. Efektywność linii - wariant „4A” - 2040r.

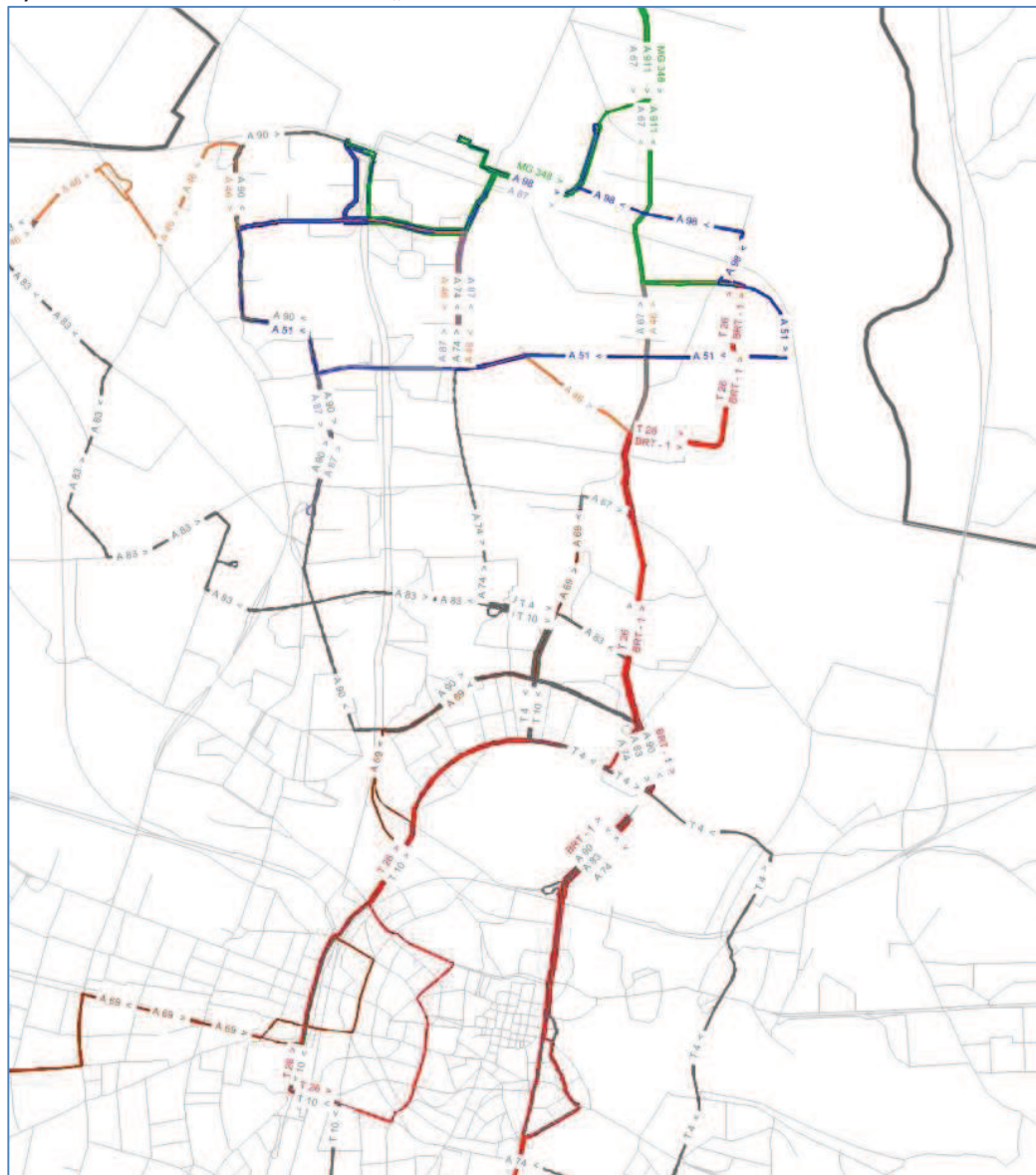
nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj./dobę	poj.h / dobę	pas./dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	26km/h	889	34h 41min 30s	14543	5147	16,4	972
A 51	138	31km/h	1039	33h 49min 34s	13232	7306	12,7	-8 773
A 67	56	27km/h	409	15h 9min 11s	8345	3329	20,4	-2 209
A 69	110	18km/h	1244	68h 45min	11278	3803	9,1	-2 862
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	3505	1670	8,4	658
A 911	66	31km/h	731	23h 33min 30s	9541	1869	13,1	-5 439
A 98	105	21km/h	694	33h 15min	2433	1101	3,5	-208
BRT 1U	190	29km/h	2510	86h 25min 25s	111865	30311	44,6	30 311
A 348	51	32km/h	1131	35h 46min	58429	5313	51,7	-967
Linie autobusowe_grupa 1			9 062	357	233 171	59 849	25,7	11483
A 74	152	21km/h	2241	104h 33min 48s	40296	12128	18,0	-1 528
A 83	96	22km/h	986	45h 30min 24s	3563	1354	3,6	-1 348
A 90	154	22km/h	1754	78h 19min 51s	22482	7747	12,8	-1 230
linie autobusowe_grupa 2			4 981	228	66 341	21 229	13,3	-4106
T 10	182	20km/h	1616	80h 23min	24237	9304	15,0	-234
T 4	111	19km/h	1061	54h 26min 17s	16365	5298	15,4	-1 210
linie tramwajowe			2 677	135	40 602	14 602	15,2	-1444
łącznie			16 720	720	340 114	95 680	20,3	5933

Rys. 14. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej - wariant „4A” 2040r.



2.6 Wariant 5AT – budowa torowiska tramwajowego z pętli Wilczak do pętli Rubież ulicą Szczęśliwską i Naramowicką, równoległa obsługa linią BRT (pas TTA),

Rys. 15. Trasowanie linii wariant „5AT” 2040r.



Opis tras linii:

Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowskiego-Opieńskiego-Umultowska-Stoińskiego-Łużycka-Naramowicka-Boranta,

Linia nr 47 – do likwidacji,

Linia nr 51 – zmiana końcówki na Rubież – ponieważ trasa od ul. Łużyckiej pokrywa się z linią tramwajową zadaniem linii będą przewozy poprzeczne na osi wschód-zachód wspólnie z linią nr 46. Do obsługi wykorzystano planowane przedłużenie ul. Stoińskiego. Trasa linii: Sobieskiego Dworzec – Szymanowskiego – Stróżyńskiego – Kurpińskiego – Stoińskiego – Stoińskiego (planowany odcinek) – pętla Rubież.

Linia 67 - zmiana trasy: Radojewo – Naramowicka – Wichrowe Wzgórza - zmiana podyktowana koniecznością wzmocnienia obsługi terenów po zachodniej stronie ul. Naramowickiej na odcinku od torów kolejowych do Łużyckiej. Przystanek „Sarmacka” będzie mógł pełnić funkcje przesiadkową - z tego powodu zrezygnowano z wykorzystania pętli Rubież.

Linia 69 –zmiana pętli na Wichrowe Wzgórza,: Wichrowe Wzgórza - R. Solidarności – Słowiańska – Armii Poznań – Bałtyk – Os. Kopernika,

Linia 83 skrócenie końcówki do pętli Garbary: Szarych Szeregów – Lutycka – Al. Solidarności – Naramowicka – Szelągowska – Garbary,

Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piątkowska,

Linia 911 – skrócenie linii: Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Boranta – pętla Rubież,

Linia 98 – wydłużenie linii: Sobieskiego – Os. Różany Potok – ul. Bożydara (planowana) – ul. Rubież – pętla Rubież,

Linia T 4 – trasa: Połabska – Murawa – Winogrody – Hlonda – R. Śródka – R. Starołęka – Starołęka,

Linia T 10 – trasa: Połabska – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,

Linia T-26 – nowa linia: Rubież - Naramowicka – Wilczak- Winogrody- Pułaskiego – Roosevelta – Św. Marcin – Gwarna – Fredry – Roosevelta i powrót ta sama trasa do pętli Rubież.

Linia BRT -1 – nowa linia: Rubież – Naramowicka –Szelągowska – Garbary (w kierunku przeciwnym na odcinku od ul. Królowej Jadwigi do ul. Chwaliszewo trasa ulicami Kazimierza Wielkiego – Mostowa - Wielka) – Strzelecka – Droga Dębińska – Żelazka – Dolna Wilda – Dębina pętla,

Rys. 16. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej - wariant „5AT” 2040r.

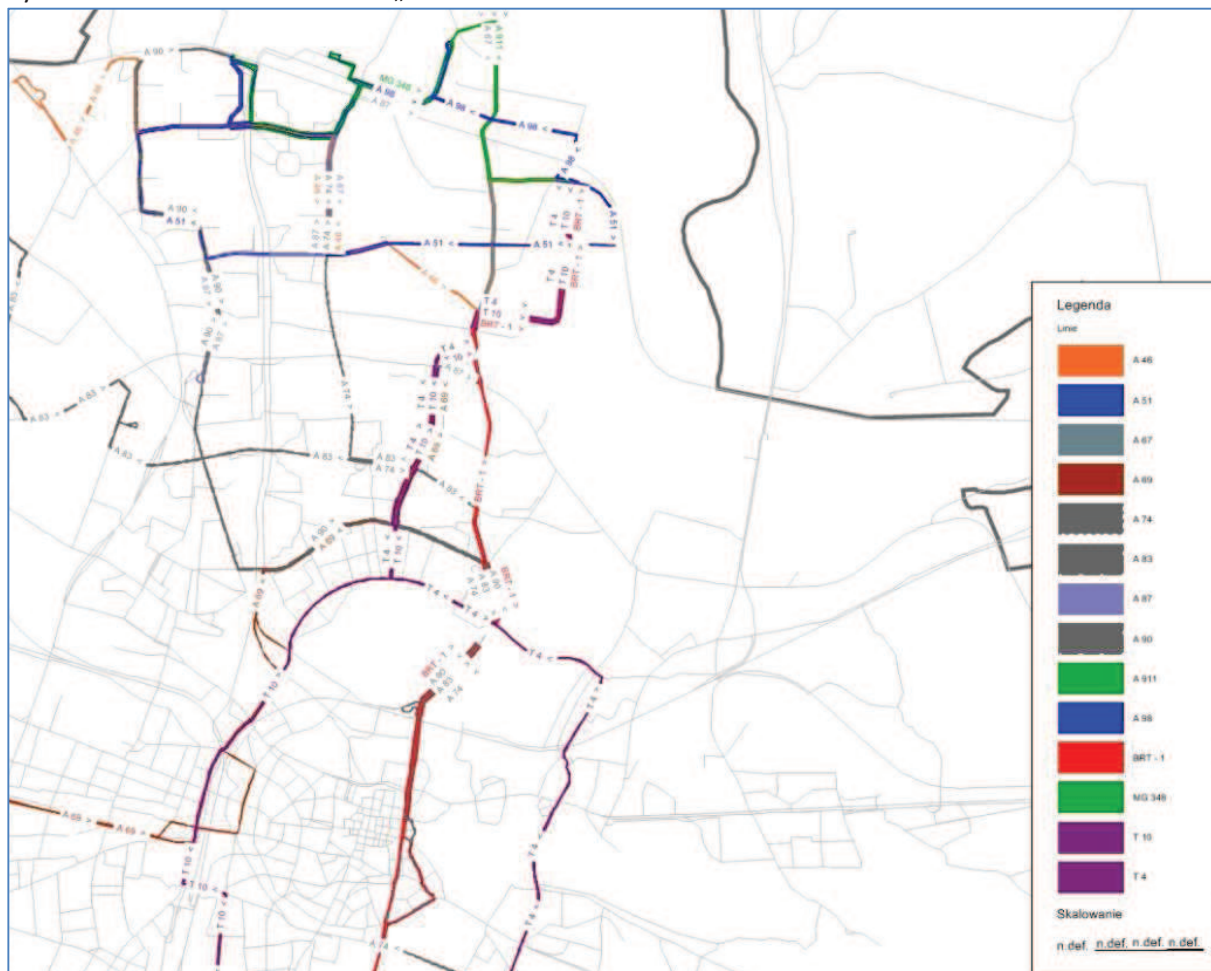


Tab. 8. Efektywność linii - wariant „5AT” - 2040r.

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj./dobę	poj.h / dobę	pas./dobę	liczba pasażerów w na linii	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	26km/h	889	34h 41min 30s	13220	4718	14,9	543
A 51	138	31km/h	1039	33h 49min 34s	11687	6727	11,2	-9 352
A 67	56	27km/h	409	15h 9min 11s	8840	3497	21,6	-2 041
A 69	110	18km/h	1244	68h 45min	9332	3330	7,5	-3 335
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	3431	1626	8,3	614
A 911	66	31km/h	731	23h 33min 30s	9751	1890	13,3	-5 418
A 98	105	21km/h	694	33h 15min	2357	1077	3,4	-232
BRT - 1	190	29km/h	2510	86h 25min 25s	78715	21732	31,4	21 732
A 348	51	32km/h	1131	35h 46min	58044	5274	51,3	-1 006
Linie autobusowe grupa 1			9 062	356	195 377	49 871	21,6	1505
A 74	152	21km/h	2241	104h 14min 48s	36879	10562	16,5	-3 094
A 83	96	21km/h	1177	57h 2min 24s	8007	2413	6,8	-289
A 90	154	22km/h	1754	78h 36s	20294	6727	11,6	-2 250
linie autobusowe grupa 2			5 172	239	65 180	19 702	12,6	-5633
T 10	182	20km/h	1616	80h 23min	19582	7448	12,1	-2 090
T 26	97	24km/h	1751	73h 27min 2s	86626	22279	49,5	22 279
T 4	111	19km/h	1061	54h 26min 17s	16192	5243	15,3	-1 265
linie tramwajowe			4 428	208	122 400	34 970	27,6	20189
łącznie			18 662	804	382 957	104 543	20,5	16 061

2.7 Wariant 6AT - budowa torowiska tramwajowego z ronda Solidarności w ul. Murawa, dalej do ul. Naramowickiej – Sielawy – pętla Rubież. Obsługa linią autobusowa BRT na trasie pętla Rubież – Sielawy - Naramowicka - Szelągowska - Garbary - Królowej Jadwigi – pętla Ronda Rataje.

Rys. 17. Trasowanie linii wariant „6AT” 2040r.



Opis tras linii

Linia 46 – trasa: Strzeszyn-Szymanowskiego-Opieńskiego-Umultowska-Stoińskiego-Łużycka-Naramowicka-Boranta,

Linia nr 47 – do likwidacji,

Linia nr 51 – zmiana końcówki na Rubież – ponieważ trasa od ul. Łużyckiej pokrywa się z linią tramwajową zadaniem linii będą przewozy poprzeczne na osi wschód-zachód wspólnie z linią nr 46. Do obsługi wykorzystano planowane przedłużenie ul. Stoińskiego. Trasa linii: Sobieskiego Dworzec – Szymanowskiego – Stróżyńskiego – Kurpińskiego – Stoińskiego – Stoińskiego (planowany odcinek) – pętla Rubież,

Linia 67 - zmiana trasy: Radojewo – Naramowicka – Wichrowe Wzgórza - zmiana podyktowana koniecznością wzmocnienia obsługi terenów po zachodniej stronie ul. Naramowickiej na odcinku od torów kolejowych do Łużyckiej. Przystanek „Sarmacka” będzie mógł pełnić funkcje przesiadkową - z tego powodu zrezygnowano z wykorzystania pętli Rubież.

Linia 69 – likwidacja,

Linia 83 skrócenie końcówki do pętli Garbary: Szarych Szeregów – Lutycka – Al. Solidarności – Naramowicka – Szelągowska – Garbary,
Linia 87 – trasa: Różany Potok – Kurpińskiego – Piątkowska,
Linia 911 – skrócenie linii: Biedrusko - Radojewo – Naramowicka – Boranta – pętla Rubież,
Linia 98 – wydłużenie linii: Sobieskiego – Os. Różany Potok – ul. Bożydara (planowana) – ul. Rubież – pętla Rubież,
Linia T 4 – Rubież – Naramowicka – R. Solidarności - Murawa – Winogrody – Hlonda – R. Śródka – R. Starołęka – Starołęka,
Linia T 10 – Rubież – Naramowicka – R. Solidarności – Murawa – M. Teatralny – Poznań Główny – Dębiec,
Linia BRT -1 – nowa linia: Rubież – Naramowicka – Szelągowska – Garbary (w kierunku przeciwnym na odcinku od ul. Królowej Jadwigi do ul. Chwaliszewo trasa ulicami Kazimierza Wielkiego – Mostowa - Wielka) – Strzelecka – Droga Dębińska – Żelazka – Dolna Wilda – Dębina pętla,

Rys. 18. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej - wariant „6AT” 2040r.



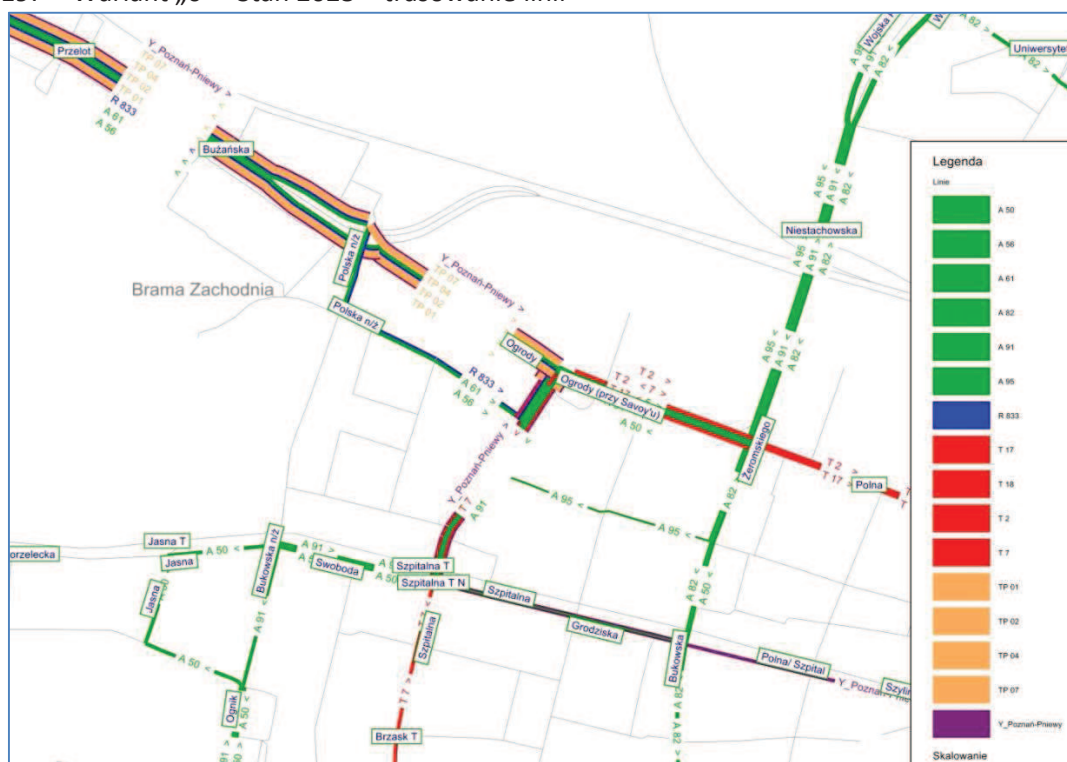
Tab. 9. Efektywność linii - wariant „6AT” - 2040r.

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj./dobę	poj.h / dobę	pas./dobę	liczba pasażerów w linii	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do stanu odniesienia
A 46	73	26km/h	889	34h 41min 30s	13373	4760	15,0	585
A 51	138	31km/h	1039	33h 49min 34s	12216	6987	11,8	-9 092
A 67	56	27km/h	409	15h 9min 11s	8101	3150	19,8	-2 388
A 87	86	17km/h	415	25h 5min	3329	1586	8,0	574
A 911	66	31km/h	731	23h 33min 30s	10038	1916	13,7	-5 392
A 98	105	21km/h	694	33h 15min	2598	1195	3,7	-114
BRT - 1	190	29km/h	2510	86h 25min 25s	90921	24981	36,2	24 981
A 348	51	32km/h	1131	35h 46min	58006	5256	51,3	-1 024
Linie autobusowe grupa 1			7 818	288	198 582	49 831	25,4	8130
A 74	152	21km/h	2241	104h 33min 48s	39913	11901	17,8	-1 755
A 83	96	22km/h	986	45h 30min 24s	3689	1392	3,7	-1 310
A 90	154	22km/h	1754	78h 19min 51s	21845	7447	12,5	-1 530
linie autobusowe grupa 2			4 981	228	65 447	20 740	13,1	-4595
T 10	182	22km/h	2164	98h 17min 4s	52332	15463	24,2	5 925
T 4	111	21km/h	1386	65h 31s	28222	7344	20,4	836
linie tramwajowe			3 550	164	80 554	22 807	22,7	6761
łącznie			16 349	680	344 583	93 378	21,1	10296

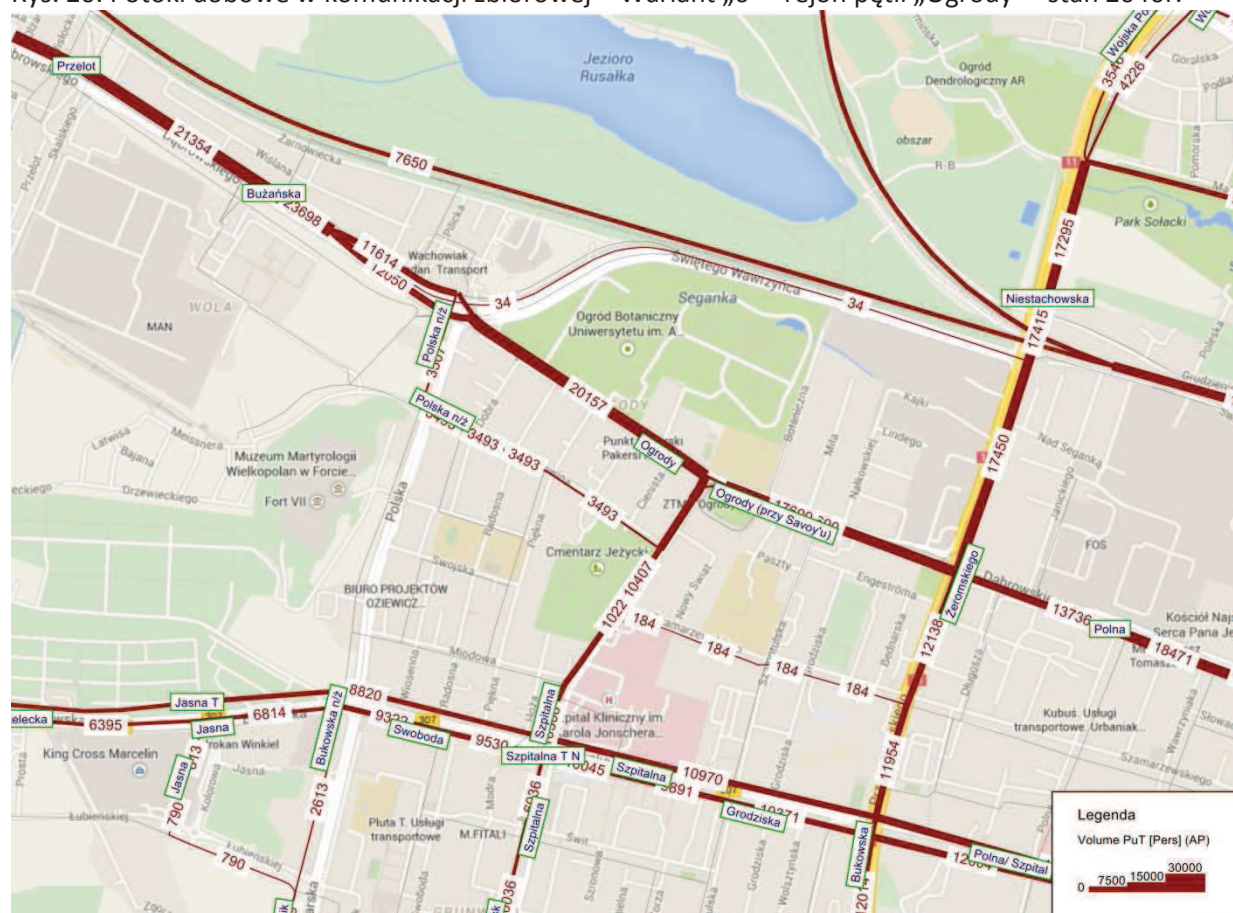
3.0 Dąbrowskiego – Brama Zachodnia – analizy na 2040 rok

3.1 Wariant „0” – stan odniesienia 2025r – brak węzła Brama Zachodnia

Rys. 19. – Wariant „0” - Stan 2025 – trasowanie linii



Rys. 20. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej – Wariant „0” - rejon pętli „Ogrody” - stan 2040r.



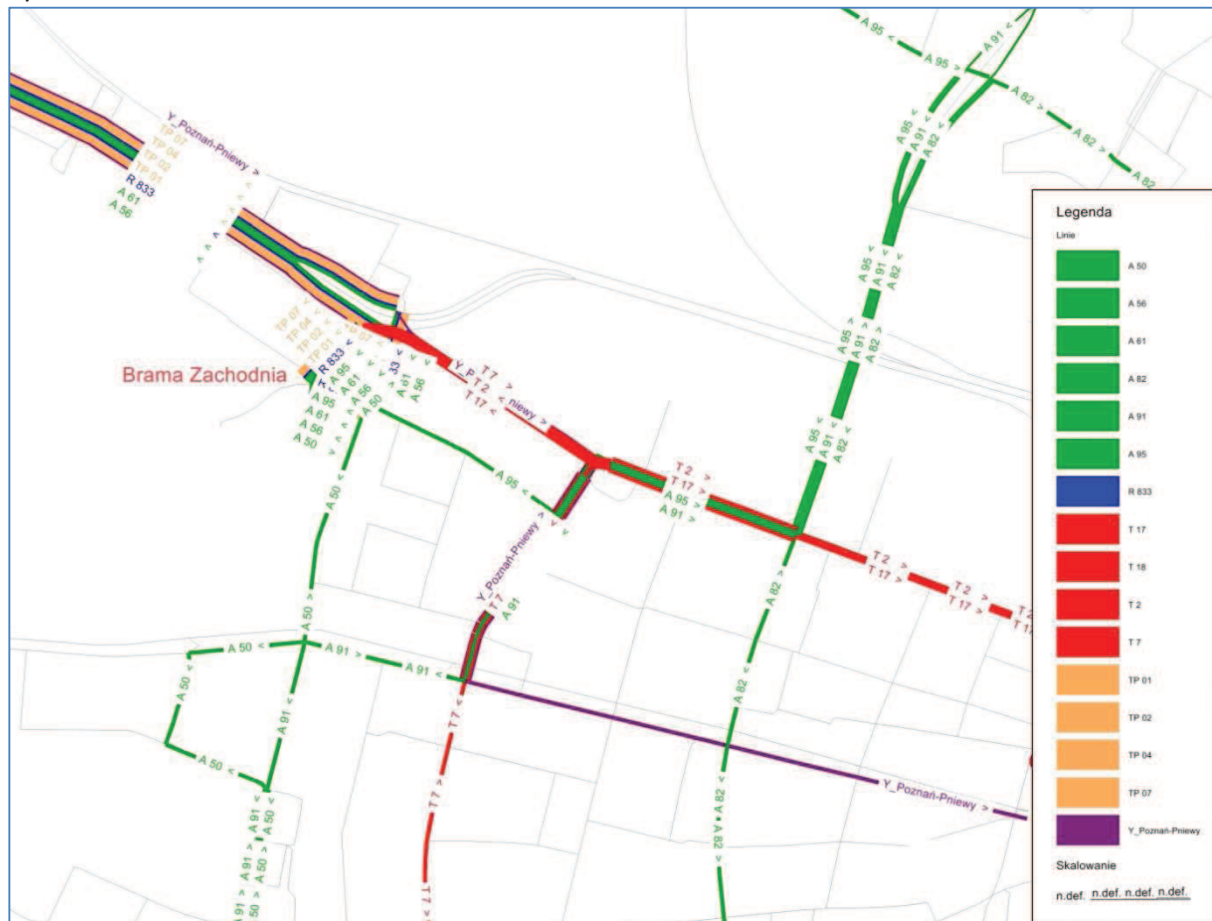
Tab. 10. Efektywność linii „Wariant 0” - 2040 rok:

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj./dobę	poj.h / dobę	pas./dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj.km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do 2025r.
A 56	111	24km/h	755	31h 25min	14801	5598	19,6	-1 196
A 61	47	27km/h	585	21h 30min	6844	1855	11,7	-309
R 833	51	33km/h	902	27h 21min 12s	49553	5057	54,9	185
Linie autobusowe			2 242	80,2	71 198	12 510	31,8	-1320
T 17	145	19km/h	1722	89h 25min	65776	19969	38,2	-1 804
T 2	146	21km/h	1395	66h 55min	71856	29677	51,5	12 760
T 7	145	20km/h	1945	97h 51min	55964	15960	28,8	-1 051
Linie tramwajowe			5 062	254,1	193 596	65 606	38,2	9905
RAZEM tramwaje i autobusy			7 304	334	264 794	78 116	36,3	8585

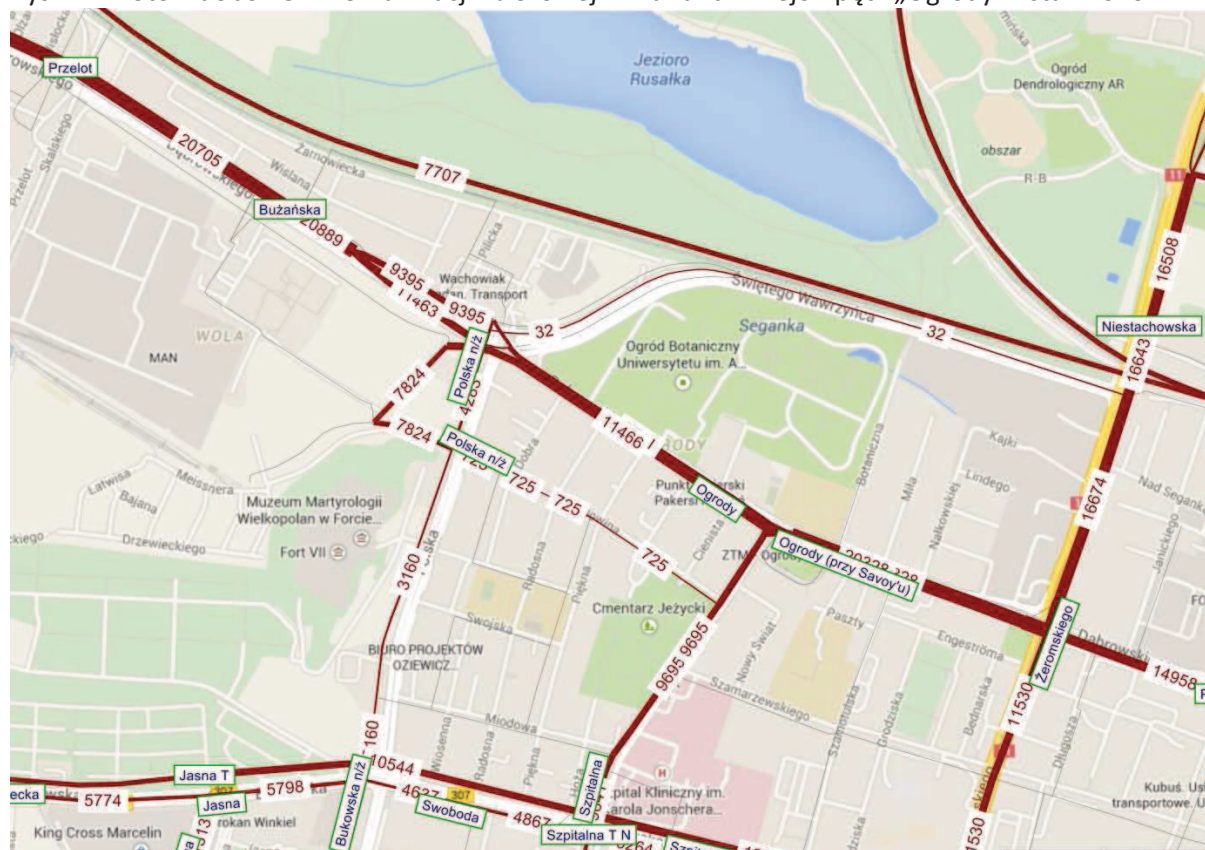
W odniesieniu do roku 2025 roku spadają parametry linii 56 i 61 do Krzyżownik, natomiast niewielki wzrost ruchu nastąpił na linii 833 do Rokietnicy.

Wariant 1 „Brama Zachodnia” – uwzględnienie przedłużenia linii tramwajowych do ul. Polskiej, skrócenie linii autobusowych do węzła,

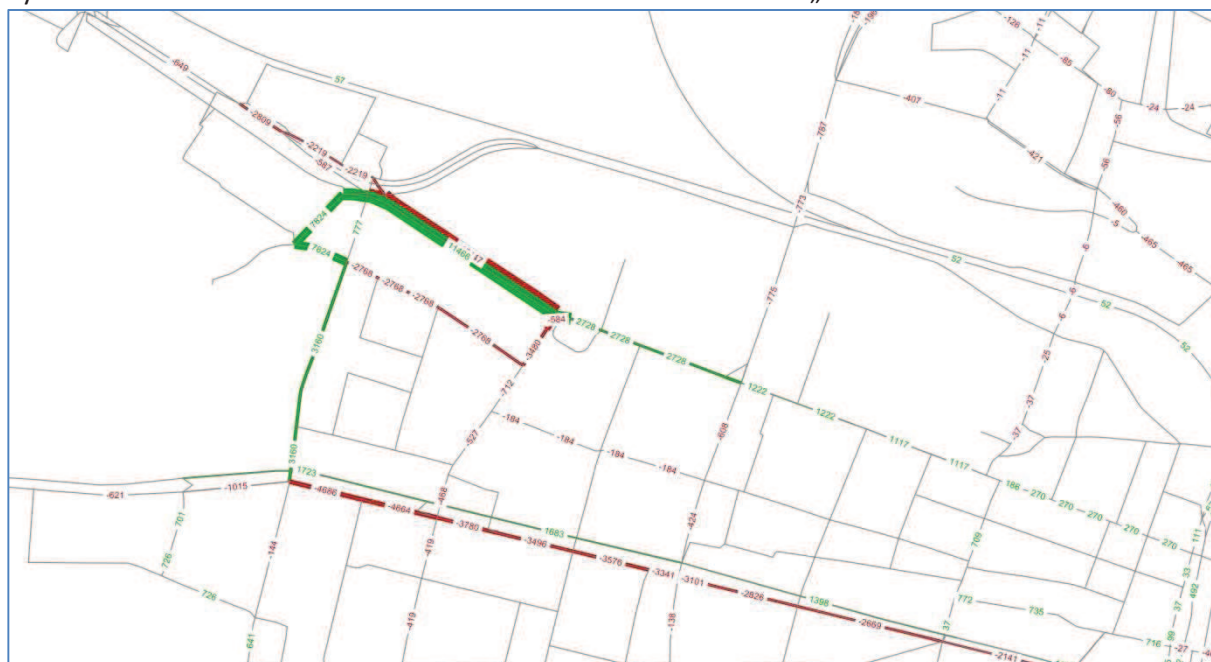
Rys. 21. Brama Zachodnia – Wariant 1 - Stan 2025 – trasowanie linii



Rys. 22. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej – Wariant 1 - rejon pętli „Ogrody” - stan 2040r.



Rys. 23. Brama Zachodnia – Wariant 1 – sieć różnicowa do Stanu W „0” – 2040r.



Tab. 11. Efektywność linii „BRAMA ZACHODNIA” - 2040 rok:

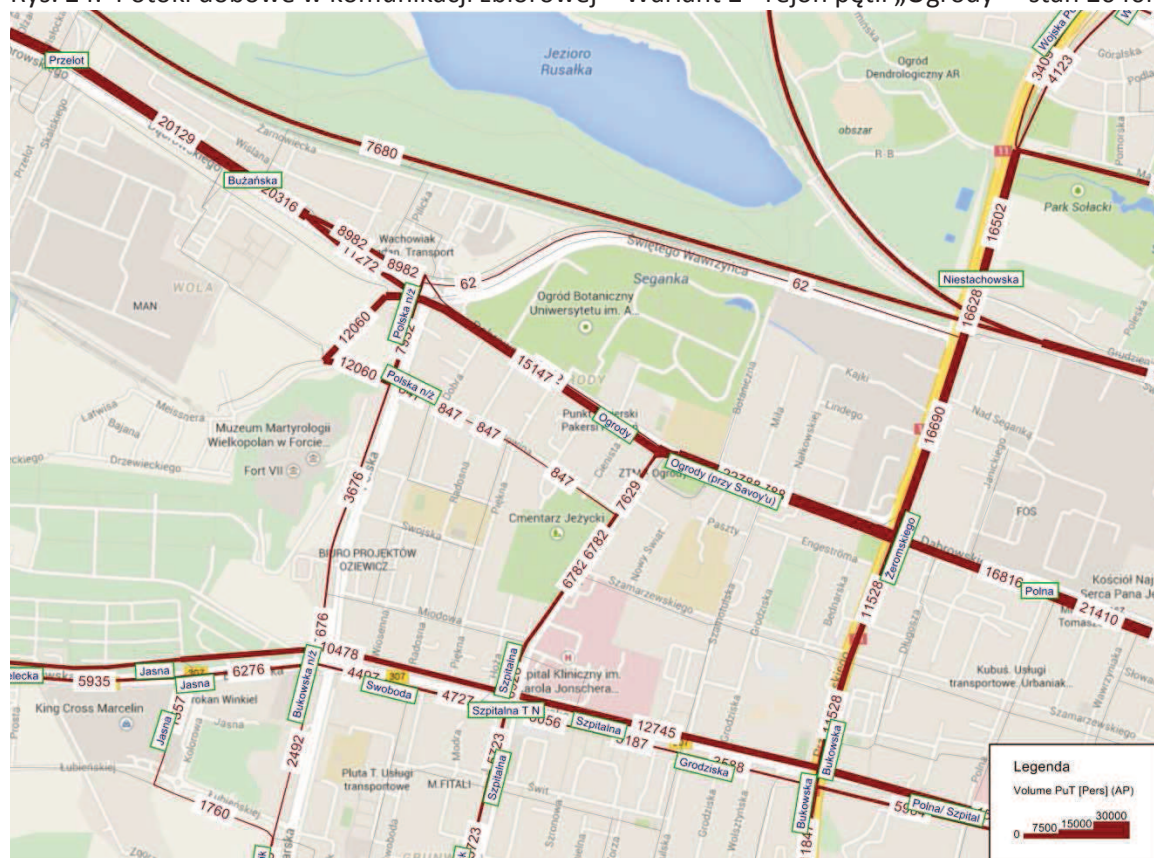
nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj./dobę	poj.h / dobę	pas./dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj. km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do W "0"
A 56	111	28km/h	724	25h 54min	8185	3379	11,3	-2 219
A 61	47	30km/h	573	19h 14min 40	6818	2081	11,9	226
R 833	51	35km/h	887	25h 17min 30	44366	4812	50,0	-245
Linie autobusowe			2 184	70,4	59 369	10 272	27,2	-2 238
T 17	145	20km/h	1848	94h 15min	70417	20275	38,1	306
T 2	146	21km/h	1522	71h 47min	78252	30995	51,4	1 318
T 7	145	20km/h	2071	102h 41min	57604	15743	27,8	-217
Linie tramwajowe			5 441	268,5	206 273	67 013	37,9	1407
RAZEM tramwaje i autobusy			7 625	339	265 642	77 285	34,8	-831

W odniesieniu do Wariantu „0” roku spadają parametry linii 56 do Krzyżownik – jest to wpływ wydłużenia linii tramwajowej. Spadek pracy przewozowej na liniach autobusowych wynosi 60 pojkm (skrócenie tras do pętli przy Polskiej) oraz 10 pojh. Wydłużenie trasy tramwajowej powoduje wzrost pracy przewozowej o 380 pojkm i 14 pojh.

3.2 Wariant 2 „Brama Zachodnia” optymalizacja – rozwiązanie mające na celu optymalizację układu linii z uwagi na inwestycję.

W Wariacie tym skrócono linie PKS do pętli przy ul. Polskiej by sprawdzić na ile potoki te przeniosą się na linie miejskie.

Rys. 24. Potoki dobowe w komunikacji zbiorowej – Wariant 2 - rejon pętli „Ogrody” - stan 2040r.



Rys. 25. Brama Zachodnia – Wariant 2 – sieć różnicowa do Stanu W „0” – 2040r.



Tab. 12. Efektywność linii Wariant II „BRAMA ZACHODNIA” - 2040 rok

nr linii	liczba kursów / dobę	średnia prędkość komunikacyjna	poj./dobę	poj.h / dobę	pas./dobę	liczba pasażerów na linii	pas.km/poj. km	porównanie liczby pasażerów na liniach w stosunku do W "0"
A 56	111	28km/h	724	25h 54min	8 196	3 387	11,3	-2 211
A 61	47	30km/h	573	19h 14min 40s	6 864	2 085	12,0	230
R 833	51	35km/h	887	25h 17min 30s	44 756	4 851	50,5	-206
Linie autobusowe			2 184	70	59 816	10 323	27,4	-2 187
T 17	145	20km/h	1 848	94h 15min	74 553	21 229	40,3	1 260
T 2	146	21km/h	1 522	71h 47min	83 082	32 009	54,6	2 332
T 7	145	20km/h	2 071	102h 41min	58 894	15 993	28,4	33
Linie tramwajowe			5 441	269	216 529	69 231	39,8	3625
RAZEM tramwaje i autobusy			7 625	339	276 345	79 554	36,2	1 438

Wnioski: skrócenie linii PKS skutkuje wzrostem liczby pasażerów na liniach tramwajowych (rys. 25) – dodatkowy potok to około 3,6 tys. pasażerów na dobę.