Zamawiający:

BIURO ARCHITEKTURY I PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO
URZĘDU M.ST. WARSZAWY

Ul. Marszałkowska 77/79
00-683 Warszawa

STUDIUM OBSŁUGI KOMUNIKACYJNEJ TERENÓW POŁOŻONYCH W OTOCZENIU PLACU ZAWISZY I REAKTYWOWANEGO DWORCA GŁÓWNEGO W WARSZAWIE

Raport końcowy

Wykonawca - Konsorcjum:

TransEko
00-656 Warszawa,
ul. Śniadeckich 20/13
www.transeko.pl

K-D
Pracownia Projektowa K-D
ul. Znanieckiego 1 m. 34
03-980 Warszawa
tel/fax: 0 22 671 66 85, 490 94 50
e-mail: ppkd@post.pl

Warszawa, listopad 2016 r.

SPIS TREŚCI:

1 Wstęp 5
2 Analiza uwarunkowań 5
2.1 Przebieg i parametry ulic w obszarze opracowania 6
2.2 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego 9
2.3 Uchwalone i sporządzane plany miejscowe w obszarze analizy 10
2.4 Warsztaty „Nowa Towarowa” 27
2.5 Planowane inwestycje w obszarze analizy 28
3 Wariantowa analiza systemu transportowego 34
3.1 Etap I - układ drogowy 35
3.2 Etap I - transport zbiorowy 42
3.3 Etap II - układ drogowy 43
3.4 Etap II – transport zbiorowy 47
3.5 Etap III - układ drogowy 49
3.6 Etap IV - układ drogowy 50
4 Wstępne prognozy ruchu i przewozów 54
4.1 Pomiary ruchu 54
4.2 Opis zastosowanego modelu ruchu 58
4.3 Kalibracja modelu 61
4.4 Założenia do prognoz ruchu 65
4.5 Etapy prognoz ruchu i przewozów 68
4.6 Prognoza ruchu drogowego – I etap analizy 69
4.7 Prognoza przewozów w transporcie zbiorowym – I etap analizy 92
4.8 Wnioski z analizy wariantów – etap I 94
4.9 Prognoza ruchu drogowego – II etap analizy 96
4.10 Wnioski z prognoz ruchu dla wariantów W I – W V 135
4.11 Prognoza przewozów – II etap analizy 135
4.12 Prognoza ruchu drogowego – III etap analizy 147
4.13 Prognoza ruchu drogowego – IV etap analizy 151
5 Obliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej 161
5.1 Metodyka 161
5.2 Etapy analizy 162
5.3 Analiza – wariantów W I - W V 162
5.3.1 Koszty inwestycyjne i utrzymania 162
5.3.2 Wartość rezydualna 163
5.3.3 Korzyści użytkowników 163
5.3.4 Ocena efektywności ekonomicznej wariantów W I – W V 166

5.4 Analiza łącznika pomiędzy ul. Kolejową i Srebrną (tunel)....168
5.4.1 Koszty inwestycyjne i utrzymania – wariant W IIa....168
5.4.2 Wartość rezydualna – wariant W IIa....169
5.4.3 Korzyści użytkowników – wariant W IIa....169
5.4.4 Ocena efektywności ekonomicznej wariantu W IIa....170

6 Analiza wielokryterialna....171

6.1 Metoda analizy....171

6.2 Analiza wielokryterialna W I – W V....172

6.3 Podsumowanie analiz wariantów W I – W V....180

7 Analiza techniczna....180

7.1 Charakterystyka stanu istniejącego – układ tramwajowy....181

7.2 Charakterystyka stanu istniejącego – układ kolejowy....184

7.3 Założenia funkcjonalno-techniczne reaktywowania infrastruktury szynowej w otoczeniu Dworca Głównego....187

7.4 Analiza układu tramwajowego....188

7.5 Analiza układu kolejowego....192

7.6 Układ kolejowy a ul. Nowokarolkowa....199

8 Wynikowe prognozy ruchu i przewozów....201

8.1 Warianty wynikowe....201

8.2 Wyniki prognoz ruchu drogowego – warianty wynikowe....203

8.3 Wyniki prognoz przewozów w transporcie zbiorowym – warianty wynikowe....216

9 Analiza i określenie zasad obsługi komunikacyjnej obszarów....219

10 Założenia ukształtowania węzła przesiadkowego na pl. Zawiszy....230

10.1 Stan itniejący....230

10.2 Założenia....230

11 Analiza i określenie zasad rozwiązań rejonu Pl. Zawiszy i Dw. Głównego....232

11.1 Analiza węzła przesiadkowego....232

11.2 Zasady ukształtowania węzła przesiadkowego....243

12 Koncepcja rozwiązań ulic....244

12.1 Warianty rozwiązania zachodniego wlotu/wylotu pl. A. Zawiszy....246

13 Wnioski....249

13.1 Podsumowanie wyników....249

13.2 Postulowane priorytety realizacyjne.....259

13.3 Wnioski do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz planów miejscowych.....260

13.4 Niezbędne opracowania szczegółowe....261

ZAŁĄCZNIK 1: Rysunki Z1.0 – Z1.22
ZAŁĄCZNIK 2: Rysunki Z2.1 – Z2.16
ZAŁĄCZNIK 3: Rysunki Z3.1 – Z3.7

Zespół autorski:

dr inż. Andrzej Brzeziński – autor prowadzący
mgr inż. Maciej Dobrosielski
dr inż. Tomasz Dybicz
mgr inż. Karolina Jesionkiewicz
mgr inż. Piotr Nikiel
dr inż. Wojciech Oleksiewicz (TRAMPROJEKT - Biuro studiów i projektów - Wojciech Oleksiewicz)
mgr inż. Zbigniew Pietrzyk
mgr inż. Magdalena Rezwow-Mosakowska
mgr inż. Agnieszka Rogala
inż. Michał Siedlecki
inż. Dominika Sroka
dr inż. Piotr Szagała
mgr inż. Łukasz Szymański
mgr inż. Paweł Włodarek

1 Wstęp

Raport przedstawia wyniki opracowania pt. „Studium obsługi komunikacyjnej terenów położonych w otoczeniu Placu Zawiszy i reaktywowanego Dworca Głównego w Warszawie”. Opracowanie zostało wykonane przez konsorcjum: Biuro projektowo-konsultingowe TransEko sp.j., 00-656 Warszawa, ul. Śniadeckich 20/13 i Pracownia Projektowa K-D, 03-980 Warszawa, ul. Znanieckiego 1 m 34 na zamówienie Biura Architektury i Planowania Przestrzennego, Urzędu m.st. Warszawy.

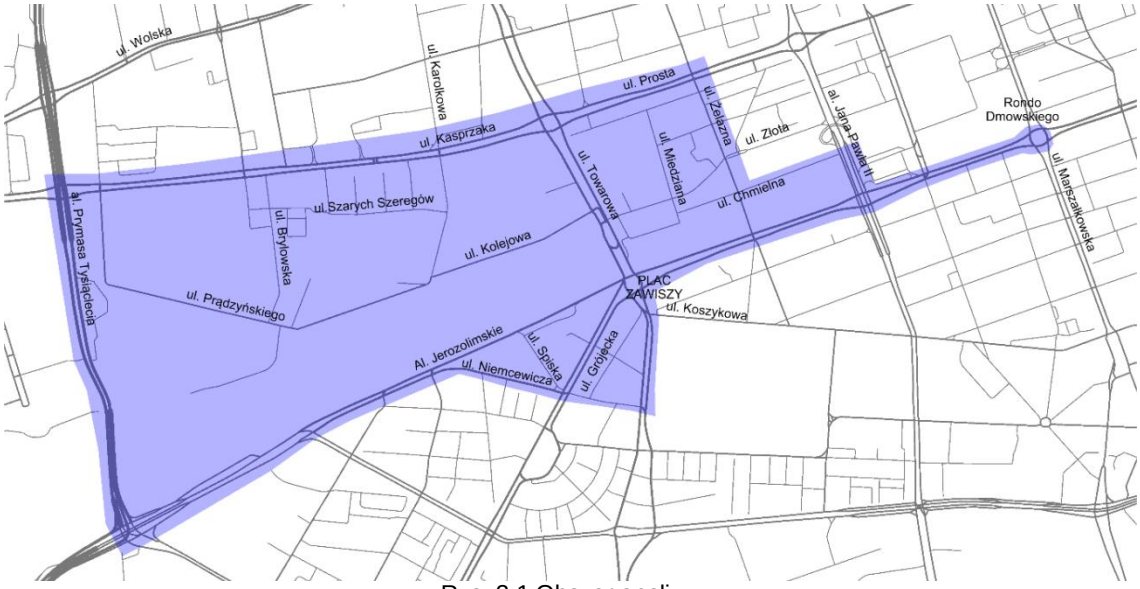
W ramach opracowania wykonano następujące zadania:

- wstępna analiza przebiegów, klas, przekrojów ulic w obszarze opracowania, danych dotyczących zagospodarowania przestrzennego, wyników warsztatów architektonicznych pn. Nowo Towarowa, obowiązujących i sporządzanych planów zagospodarowania przestrzennego;
- ustalenie wariantów inwestycyjnych układu transportowego ze sformułowaniem zasad kształtowania systemu transportowego w zakresie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych;
- kalibracja modelu ruchu w obszarze analizy i opracowanie prognoz ruchu drogowego i przewozów;
- wstępna analiza techniczna rozwiązań wysokościowych Dworca Głównego z przystankami Warszawa Ochota i Warszawa Ochota WKD Analizy wariantów (ruchowa, uproszczona kosztów i korzyści społecznych, wielokryterialna);
- koncepcja rozwiązań ulic dla wariantów wybranych elementów układu drogowego;
- analiza i określenie zasad obsługi komunikacyjnej wybranych inwestycji i obszarów w rejonie opracowania;
- analiza i określenie zasad rozwiązań rejonu Placu Zawiszy i Dw. Głównego;
- opracowanie założeń ukształtowania węzła przesiadkowego na Placu Zawiszy;
- sformułowanie wniosków z opracowania.

2 Analiza uwarunkowań

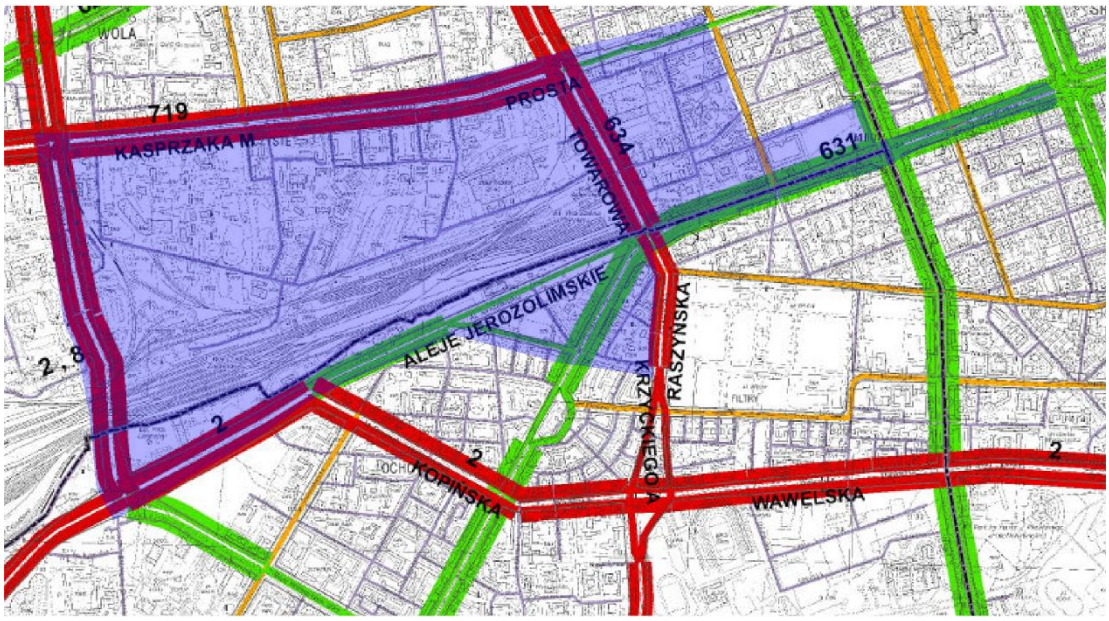
Obszar analizy obejmuje teren ograniczony ulicami:

- ul. Kasprzaka/ Prosta od północy,
- ul. Żelazna, al. Jana Pawła II od wschodu (z uwzględnieniem Ronda Dmowskiego),
- Al. Jerozolimskie wraz z fragmentem ul. Raszyńskiej i ul. Grójeckiej do ul. Niemcewicza od południa,
- al. Prymasa Tysiąclecia od zachodu.



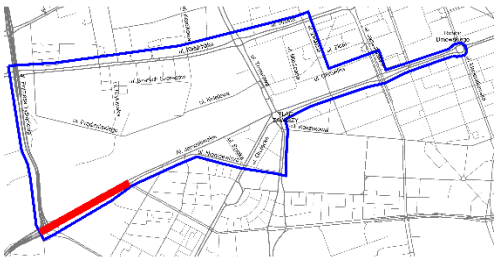
Rys. 2.1 Obszar analizy.

2.1 Przebieg i parametry ulic w obszarze opracowania



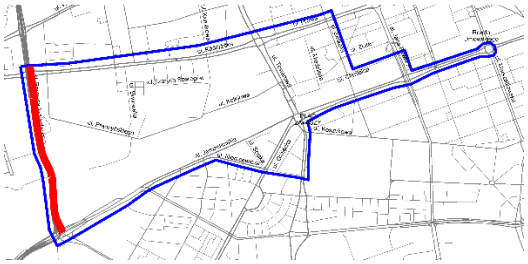
Rys. 2.2 Wycinek SUiKZP. Układ drogowo-uliczny, klasyfikacja (st. Istniejący)

Ulice klasy GP



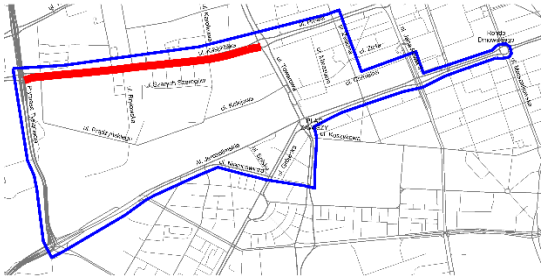
Al. Jerozolimskie
(odcinek al. Prymasa Tysiąclecia – ul. Kopińska)

Przekrój 2x4 z poszerzeniami wlotów w rejonie skrzyżowania z al. Prymasa Tysiąclecia. Po północnej stronie jezdnia serwisowa obsługująca ruch związany z Dworcem Zachodnim i Dworcem PKS.



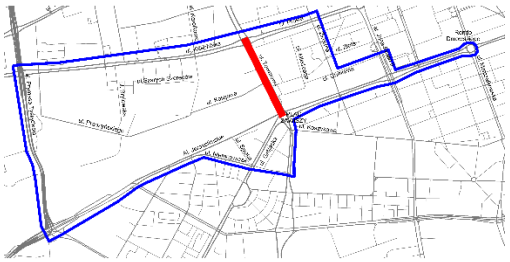
Al. Prymasa Tysiąclecia
(odcinek ul. Kasprzaka – Al. Jerozolimskie)

Przekrój 2x3 z poszerzeniami w rejonie skrzyżowań z Al. Jerozolimskimi i ul. Kasprzaka. Odcinkowo po stronie wschodniej prowadzone są jezdnie serwisowe obsługujące punkty usługowe.



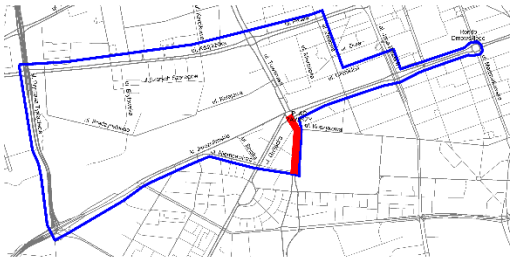
ul. Kasprzaka
(odcinek Al. Prymasa Tysiąclecia – ul. Towarowa)

Przekrój 2x3 z szerokim pasem dzielącym i poszerzeniami w rejonach skrzyżowań. Na odcinku Skierniewicka – Towarowa w pasie dzielącym znajduje się torowisko tramwajowe. Skrzyżowanie z ul. Towarową (Rondo Daszyńskiego) w formie skrzyżowania z wyspą centralną.



ul. Towarowa
(odcinek ul. Kasprzaka – Plac Zawiszy)

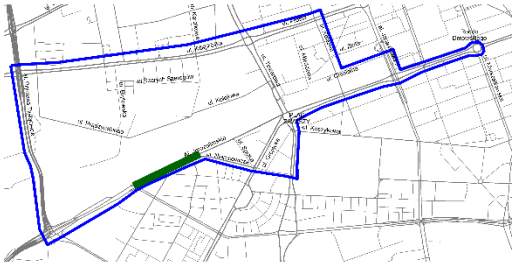
Przekrój 2x3 z pasem dzielącym z torowiskiem tramwajowym. W rejonie skrzyżowań poszerzenia wlotów. Plac Zawiszy z formie skrzyżowania z wyspą centralną.



ul. Raszyńska
(odcinek pl. A. Zawiszy – ul. Niemcewicza)

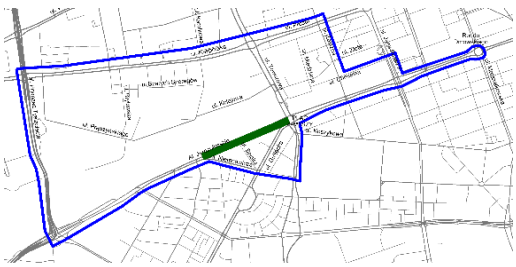
Przekrój dwujezdniowy. W stronę południową dwa pasy ruchu dla samochodów i pas rowerowy. W stronę północną 3 pasy ruchu.

Ulice klasy G



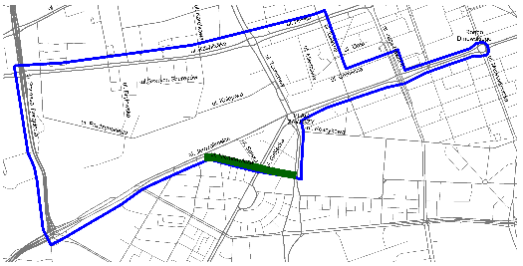
Al. Jerozolimskie
(odcinek ul. Kopińska – Niemcewicza)

Przekrój 2x3 z poszerzeniami w rejonie zjazdów. Po obu stronach jezdnie serwisowe wzdłuż zabudowy biurowej (i częściowo mieszkaniowej), z wyznaczonymi miejscami parkingowymi.



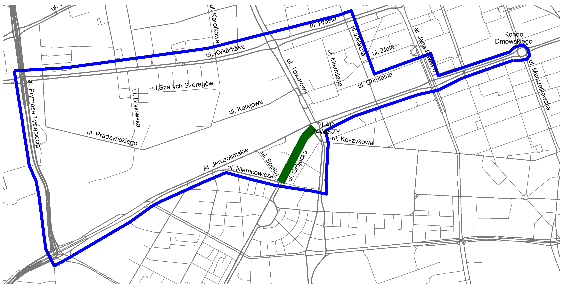
Al. Jerozolimskie
(odcinek ul. Niemcewicza – pl. A. Zawiszy)

Odcinek jednokierunkowy w stronę zachodnią, 2 pasy ruchu. Po stronie południowej parking placowy z jezdnią serwisową.



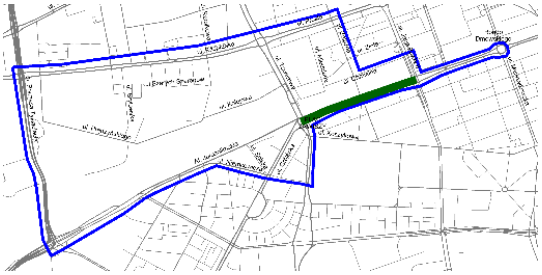
Ul. Niemcewicza
(Al. Jerozolimskie – ul. Grójecka)

Odcinek jednokierunkowy w stronę wschodnią, 2 pasy ruchu.



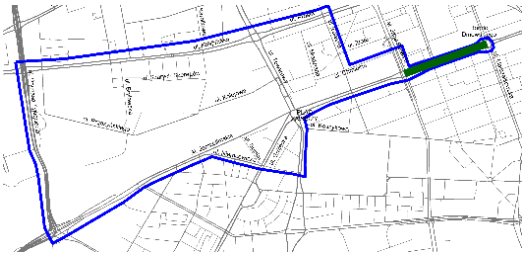
ul. Grójecka
(odcinek pl. A. Zawiszy – ul. Niemcewicza)

Przekrój 2x3 z torowiskiem tramwajowym w pasie dzielącym. Na wschodniej jezdni, w stronę północną wyznaczony jest pas autobusowy.



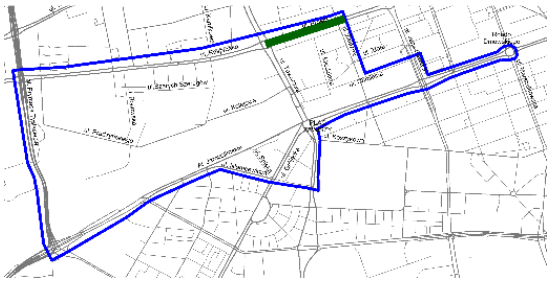
Al. Jerozolimskie
(odcinek ul. Towarowa – al. Jana Pawła II)

Przekrój 2x3 z szerokim pasem dzielącym z torowiskiem tramwajowym. W obie strony wyznaczony jest pas autobusowy. Skrzyżowanie z al. Jana Pawła II w formie skrzyżowania z wyspą centralną.



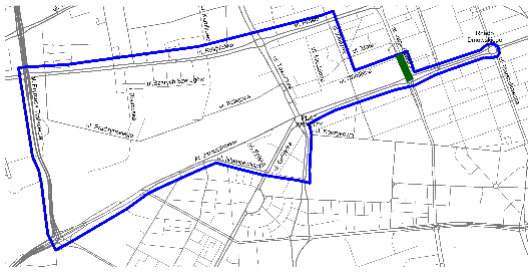
Al. Jerozolimskie
(odcinek al. Jana Pawła II – R. Dmowskiego)

Przekrój 2x3 z torowiskiem tramwajowym pomiędzy jezdniami i poszerzeniami w rejonie skrzyżowań. W obie strony wyznaczony jest pas autobusowy.



Prosta
(odcinek ul. Towarowa – al. Jana Pawła II)

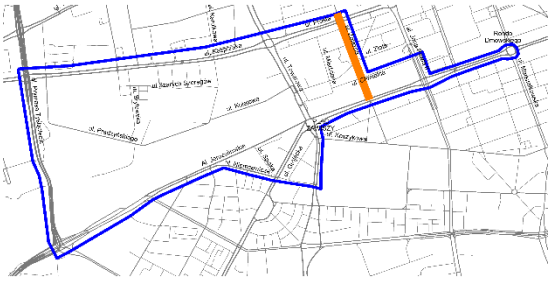
Przekrój 2x3 (z lokalnym zawężeniem północnej jezdni do 2 pasów ruchu w rejonie dawnej fabryki Norblin) oraz z poszerzeniami w rejonie skrzyżowań. W pasie dzielącym torowisko tramwajowe. Skrzyżowanie z al. Jana Pawła II w formie skrzyżowania z wyspą centralną.



al. Jana Pawła II
(odcinek Chmielna – Al. Jerozolimskie)

Przekrój jezdni w poziomie 0: jezdnia zachodnia 3 pasy ruchu, jezdnia wschodnia 2 pasy ruchu. W pasie dzielącym znajduje się torowisko tramwajowe. Przekrój jezdni w poziomie 1: 2x2

klasy Z



ul. Żelazna
(odcinek ul. Prosta – Al. Jerozolimskie)

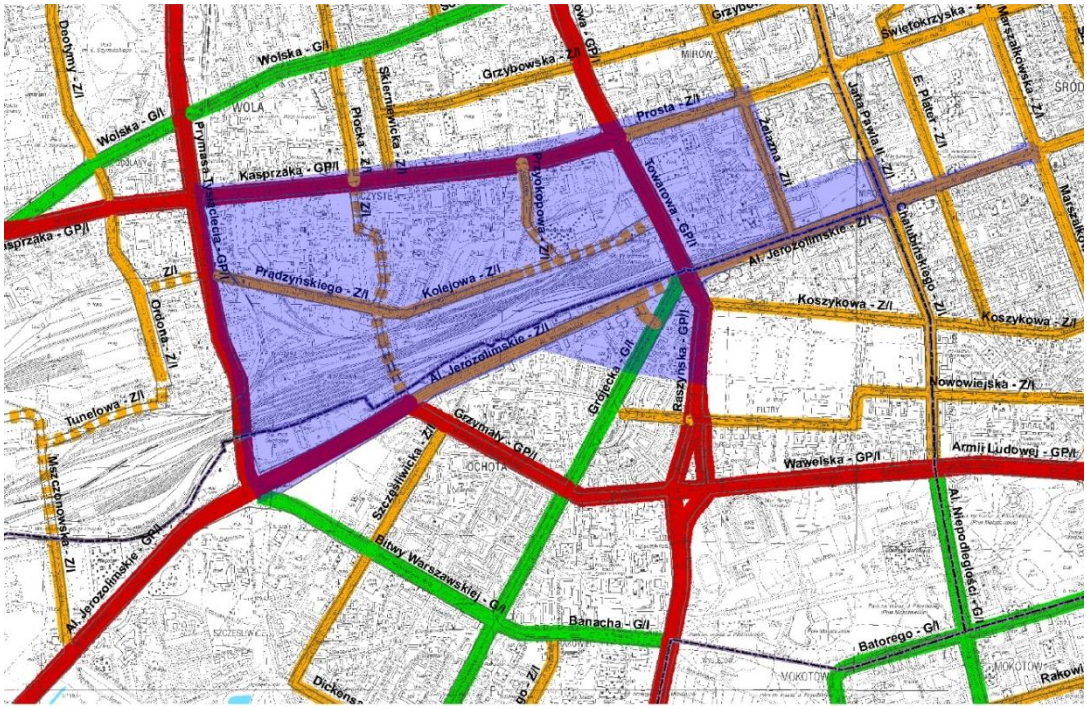
Zasadniczo przekrój 1x2, ale w warunkach zatłoczenia funkcjonuje jak 1x4 ze względu na szeroką jezdnię. Poszerzenia w rejonie skrzyżowań.

2.2 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego

Ze względu na zagospodarowanie przestrzenne i układ drogowy, obszar analizy można podzielić na trzy obszary:

1. Obszar pomiędzy ul. Kasprzaka, al. Prymasa Tysiąclecia, Al. Jerozolimskimi a ul. Towarową
2. Obszar pomiędzy ul. Prostą, Żelazną, Chmielną, al. Jana Pawła II, Al. Jerozolimskimi i ul. Towarową.
3. Obszar na południe od placu Zawiszy do ul. Niemcewicza pomiędzy ul. Raszyńską a ul. Grójecką.

Na podstawowy układ drogowy wg SUiKZP składają się przede wszystkim ulice klasy GP o przebiegu północ-południe: al. Prymasa Tysiąclecia będąca granicą obszaru analizy oraz ul. Towarowa wraz z ul. Raszyńską, która jest częścią Obwodnicy Śródmiejskiej. W kierunku wschód-zachód w klasie ulicy GP przebiega ul. Kasprzaka (granica obszaru od północy) oraz Al. Jerozolimskie na odcinku od granicy miasta do ul. Grzymały-Sokołowskiego. Na dalszym odcinku, tj. od ul. Grzymały-Sokołowskiego w kierunku wschodnim Al. Jerozolimskie przebiegają w klasie ulicy zbiorczej. W obszarze analizy znajduje się krótki odcinek ul. Grójeckiej (ulica klasy G).



Rys. 2.3 SUiKZP m.st. Warszawy. Układ drogowo-uliczny. Klasyfikacja - kierunki zagospodarowania przestrzennego - rysunek nr 17.

Obszar analizy przecina ciąg klasy Z: Prądzyńskiego – Kolejowa, równoległy do ul. Kasprzaka. Prostopadle do tego ciągu planuje się wykształcenie:

- przedłużenia ul. Płockiej wraz z podłączeniem do skrzyżowania Al. Jerozolimskich/ ul. Grzymały- Sokołowskiego,
- ul. Przyokopowej pomiędzy ul. Kasprzaka a ul. Kolejową.

Obszar po wschodniej stronie ul. Towarowej ma wykształcony układ drogowym na który składa się przede wszystkim ul. Żelazna wraz z ul. Prostą, Al. Jerozolimskimi i al. Jana Pawła II. Studium zakłada obniżenie klas funkcjonalnych części ulic, dotyczy to w szczególności:

- ul. Prostej: z klasy G do klasy Z;
- Al. Jerozolimskich na odcinku od ul. Grzymały-Sokołowskiego do pl. A. Zawiszy oraz od pl. A. Zawiszy do Ronda Dmowskiego z klasy G do klasy Z;
- al. Jana Pawła: z klasy G do klasy Z.

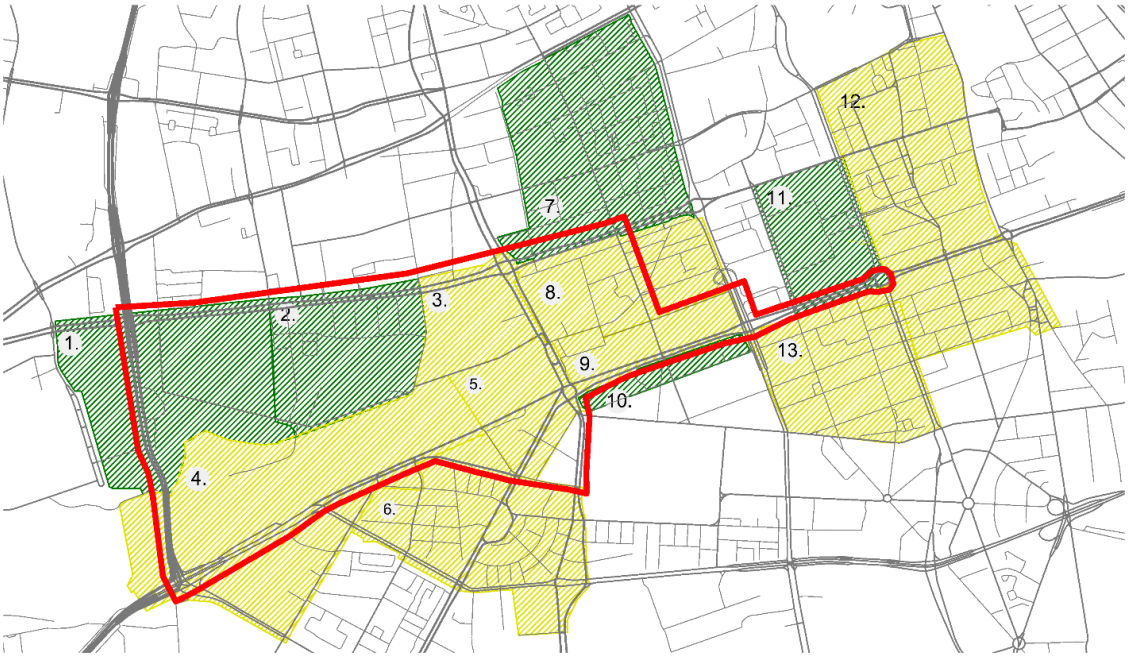
2.3 Uchwalone i sporządzane plany miejscowe w obszarze analizy

W zakresie obszaru analizy znajduje się 12 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. 5 z nich jest uchwalonych (na rysunku zaznaczone kolorem zielonym), a pozostałe są w trakcie sporządzania, w tym:

1. Mpzp. rejonu Czyste, rejon ulicy Prądzyńskiego – plan uchwalony (uchwała nr XXXIX/1011/2012 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 5 lipca 2012 r.).
2. Mpzp. rejonu Czyste, rejon ul. Kolejowej – plan uchwalony (uchwała nr LXXXIV/2140/2014 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 26 czerwca 2014 r.).
3. Mpzp. Czyste, rejon ul. Towarowej – plan w trakcie sporządzania. W lipcu 2011 roku do publicznego wglądu po raz drugi wyłożony był projekt planu dotyczący całego obszaru Czyste, z przed podziału go na cztery części (rejon ul. Prądzyńskiego, rejon ul. Kolejowej, rejon ul. Towarowej oraz rejon Dw. Zachodniego). W odniesieniu do części dotyczącej rejonu ul. Towarowej, projekt planu obecnie jest w przygotowaniu do ponownego uzgodnienia i III wyłożenia. W odniesieniu do koncepcji układu drogowego

powrócono do koncepcji po rozpatrzeniu uwag po II wyłożeniu planu z roku 2011 (związane jest to z wydanymi pozwoleniami na budowę wieżowców w rejonie ronda Daszyńskiego, z garażami podziemnymi do granic działek i brakiem możliwości podjęcia działań w zakresie zmian układu drogowego).

4. Mpz.p Czyste, rejon Dworca Zachodniego – plan w trakcie sporządzania. W lipcu 2011 roku do publicznego wglądu po raz drugi wyłożony był projekt planu dotyczący całego obszaru Czyste, z przed podziału go na cztery części (rejon ul. Prądzyńskiego, rejon ul. Kolejowej, rejon ul. Towarowej oraz rejon Dw. Zachodniego). W odniesieniu do części dotyczącej rejonu Dworca Zachodniego, prace nad planem miejscowym zostały obecnie zawieszone z względu na toczące się rozmowy z PKP, w sprawie zabudowy linii średnicowej.
5. Mpzp. obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP, na odcinku od Dworca Centralnego do Dworca Głównego część III – plan w trakcie sporządzania – projekt planu dotyczący tej części nie był wykładany do publicznego wglądu. W roku 2003 do publicznego wglądu wykładany był projekt mpzp „Obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP od Dworca Głównego do Dworca Centralnego", tj. planu z przed podziału go na trzy części (podziałów dokonano w roku 2006 i 2010). Założenia projektu tego przedstawione są poniżej.
6. Mpzp. rejonu pl. Narutowicza – plan w trakcie sporządzania – projekt planu nie był wykładany do publicznego wglądu. Plan jest w początkowej fazie przygotowywania. Obecnie firma Davos wykonuje opracowanie pokonkursowe – „Koncepcję techniczną przebudowy Placu Narutowicza", które ma stanowić wytyczne do planu miejscowego.
7. Mpzp. rejonu ul. Żelaznej, część północna A – plan uchwalony (uchwała nr LXXXV/2214/2014 RADY Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 3 lipca 2014 r.).
8. Mpzp. rejonu ul. Twardej – plan w trakcie sporządzania – projekt planu wyłożony był do publicznego wglądu w okresie marzec-kwiecień 2014.
9. Mpzp. obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP, na odcinku od Dworca Centralnego do Dworca Głównego część I – plan w trakcie sporządzania – projekt planu dotyczący tej części nie był wykładany do publicznego wglądu. W roku 2003 do publicznego wglądu wykładany był projekt mpzp „Obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP od Dworca Głównego do Dworca Centralnego", tj. planu z przed podziału go na trzy części (podziałów dokonano w roku 2006 i 2010). Założenia projektu tego przedstawione są poniżej.
10. Mpzp. obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP, na odcinku od Dworca Centralnego do Dworca Głównego część II – plan uchwalony (uchwała nr XCIV/2808/2010 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 9 listopada 2010 r.).
11. Mpzp. w rejonie Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie – plan uchwalony (uchwała nr XCIV/2749/2010 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 9 listopada 2010 r.).
12. Mpzp. okolic tzw. Ściany Wschodniej – plan w trakcie sporządzania – projekt planu był wykładany do publicznego wglądu w okresie listopad-grudzień 2015.
13. Mpzp. Śródmieścia Południowego w rejonie ul. Poznańskiej (Śródmieście) – plan w trakcie sporządzania – projekt planu był wykładany do publicznego wglądu w okresie lipiec - sierpień 2014.



Rys. 2.4 Mpzp w zakresie obszaru analizy.

Poniżej przedstawiono podstawowe założenia uchwalonych i projektowanych mpzp, które wykładane były do publicznego wglądu, w zakresie zagospodarowania oraz systemu transportowego.

Mpzp. rejonu Czyste, rejon ulicy Prądzyńskiego (uchwalony) - 1. Plan obejmuje teren ograniczony od północy ul. Kasprzaka, od zachodu ul. Ordona, na południu sięga do terenów kolejowych, a od wschodu granica biegnie wzdłuż ul. Krzyżanowskiego. W odniesieniu do obszaru analizy plan ten w większości się w nim znajduje.

Plan ustala strefę zabudowy śródmiejskiej dla całego obszaru objętego planem. Tereny zabudowy tworzą pierzeje ciągłe wzdłuż wyznaczonych ulic. Obejmuje m.in. tereny Gazowni Warszawskiej (obszar pomiędzy Kasprzaka, Krzyżanowskiego, Prądzyńskiego a Bema), przeznaczony pod usługi z dopuszczoną, zabudową wielorodzinną, gdzie oznaczono obszar objęty ochroną konserwatorską, z wyznaczonymi osiami widokowymi, budynkami wpisanymi do rejestru zabytków i o szczególnych walorach kulturowych.

Na obszarze położonym pomiędzy linią kolejową a al. Prymasa Tysiąclecia oraz na terenie sąsiadującym z ul. Prądzyńskiego przewidziane są głównie strefy usługowe, częściowo z dopuszczoną zabudową mieszkaniową, a po zachodniej stronie al. Prymasa Tysiąclecia przewidziane są głównie strefy usługowe oraz budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne.

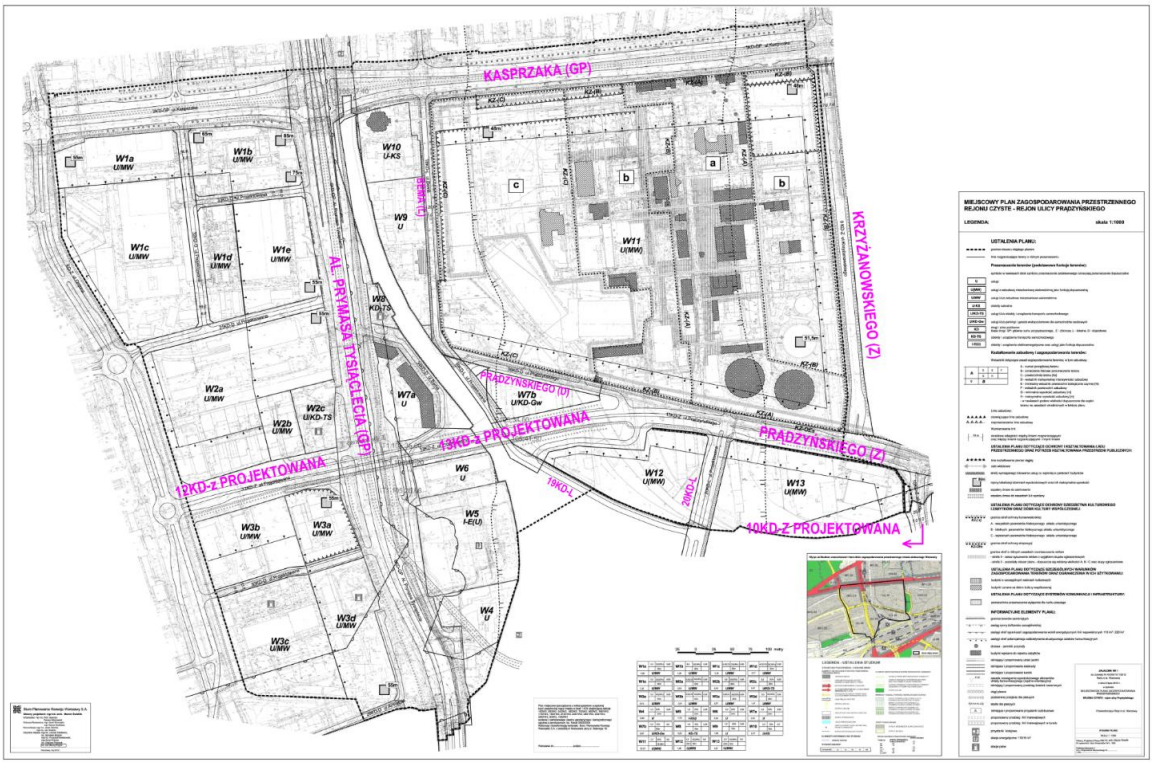
W odniesieniu do układu drogowego, podstawowymi ulicami są:

- ul. Kasprzaka – dwujezdniowa ulica klasy GP,
- al. Prymasa Tysiąclecia – dwujezdniowa ulica klasy GP,
- ciąg dwujezdniowych ulic zbiorczych, w tym: Prądzyńskiego oraz nowe ulice, określane jako 13KD-Z Projektowana i 12 KD-Z Projektowana – jest to nowy ciąg zbiorczy, na przedłużeniu ul. Prądzyńskiego, przechodzący wiaduktem nad al. Prymasa Tysiąclecia i łączący się z ul. Ordona,
- ul. Krzyżanowskiego – dwujezdniowa ulica zbiorcza; nowy odcinek na przedłużeniu ul. Płockiej, do ul. Prądzyńskiego,
- nowa ulica zbiorcza określana jako 10KD-Z Projektowana, położona mimośrodowo na przedłużeniu ul. Krzyżanowskiego, przebiegająca tunelem, pod torami kolejowymi i łącząca się z Al. Jerozolimskimi na wysokości ul. Grzymały.

Komunikacja zbiorowa przewidziana jest na: ul. Kasprzaka (tramwaj – nowa trasa będąca przedłużeniem w kierunku zachodnim istniejącej w ul. Kasprzaka, autobus), w al. Prymasa Tysiąclecia: (tramwaj – nowa trasa, autobus), ul. Krzyżanowskiego (autobus), ul. Projektowanej 10 KD-Z (autobus), ul. Projektowanej 12 KD-Z (autobus); ciągu ul. Projektowanej 13 KD-Z – Prądzyńskiego (autobus) oraz ul. Projektowanej 20 KD-L (autobus). Ponadto obszar obsługiwany będzie przez kolej (przystanki kolejowe na dworcu Warszawa Zachodnia oraz W-a Wola i W-wa Kasprzaka).

Pozostały układ drogowy będą stanowić ulice lokalne i dojazdowe bezpośrednio obsługujące zagospodarowanie w obszarze m.p.z.p; w stosunku do stanu istniejącego układ ulic lokalnych i dojazdowych został rozbudowany o ulice na przedłużeniu ul. Bema, na południu od ul. Prądzyńskiego oraz w obszarze na zachód od al. Prymasa Tysiąclecia.

Rysunek miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu Czyste – części dotyczącej rejonu ul. Prądzyńskiego przedstawiono poniżej.



Rys. 2.5 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego.

M.p.z.p rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej (uchwalony) – 2. Plan obejmuje teren ograniczony ulicami: Kasprzaka, Karolkową, Przyokopową, Kolejową, Prądzyńskiego i Krzyżanowskiego (nowa ulica na przedłużeniu ul. Płockiej). W odniesieniu do obszaru analizy, cały plan znajduje się wewnątrz jego.

Plan ustala się strefę zabudowy śródmiejskiej dla całego obszaru objętego planem. Tereny zabudowy tworzą pierzeje ciągłe wzdłuż wyznaczonych ulic. Zdecydowana większość obszaru przeznaczona jest pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną z usługami lub teren oznaczony jako usługi lub zabudowa wielorodzinna. Obecnie wzdłuż ul. Kasprzaka istnieje zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna; oznacza to, że większość obszaru położonego na południe od ul. Szarych Szeregów, który obecnie pełni funkcje przemysłowo-usługowe, przeznaczono pod zabudowę wielorodzinną z usługami. Część obszaru zajmują, usługi publicznej ochrony zdrowia i opieki społecznej – tak jak w stanie istniejącym w rejonie szpitala Wolskiego i Instytutu Matki i Dziecka.

W południowo-zachodnim narożniku skrzyżowania ul. Kasprzaka z ul. Karolkową przewidziano tereny sportu lub usług oświaty – zgodnie z zagospodarowaniem istniejącym (obecnie zlokalizowane jest gimnazjum i OSIR Wola).

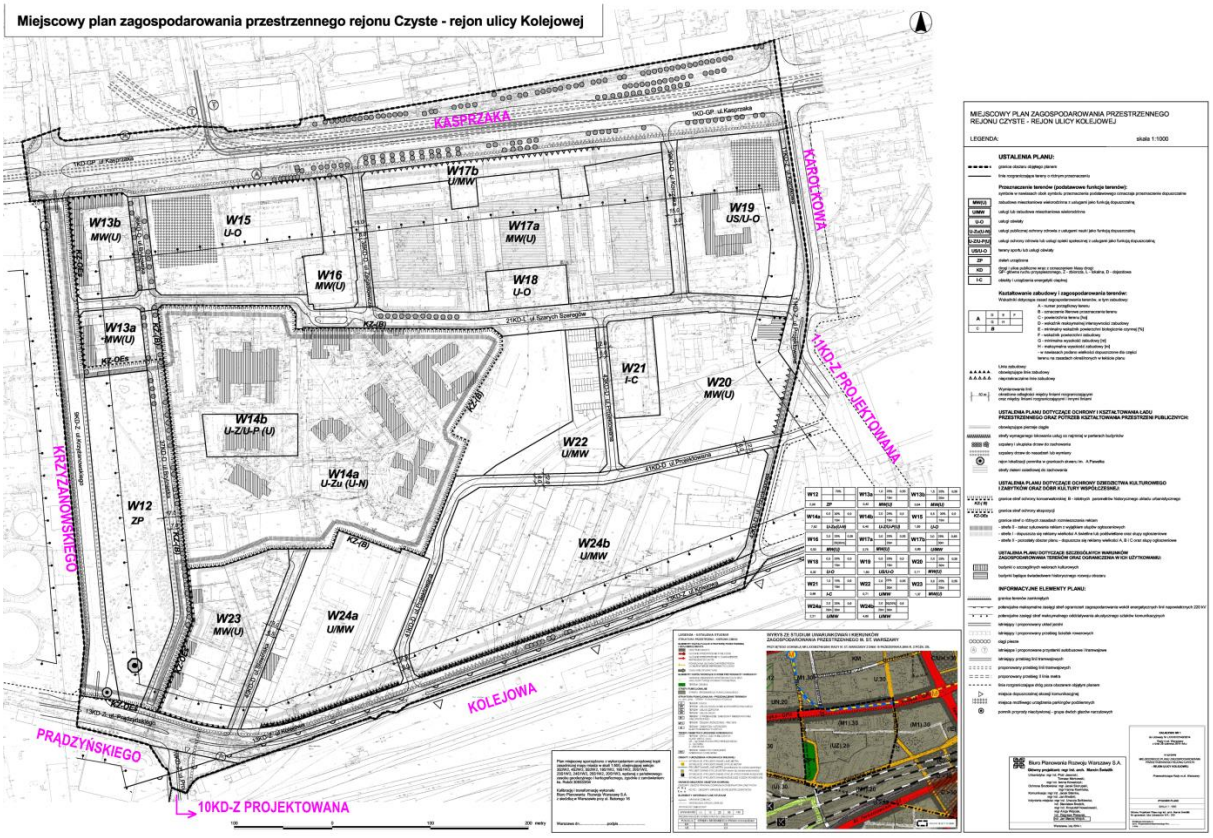
W odniesieniu do układu drogowego, podstawowy układ stanowić będą:

- ul. Kasprzaka – dwujezdniowa ulica klasy GP (główna ruchu przyspieszonego),
- dwujezdniowa ulica zbiorcza Karolkowa,
- nowa dwujezdniowa ulica zbiorcza określona jako 11KD-Z Projektowana, która przebiega na przedłużeniu ul. Karolkowej i odgina się w kierunku wschodnim od istniejącej ul. Przyokopowej (która zostaje ulicą dojazdową) i łączy się z ul. Kolejową (poza zasięgiem tej części planu),
- dwujezdniowy ciąg ulic zbiorczych Kolejowa – Prądzyńskiego,
- nowa dwujezdniowa ulica zbiorcza - ul. Krzyżanowskiego, która przebiega na przedłużeniu ul. Płockiej, równolegle do istniejącej ulicy Brylowskiej i łączy się z ul. Prądzyńskiego;
- nowa dwujezdniowa ulica zbiorcza, określana jako 10KD-Z Projektowana, która przebiega mimośrodowo (w kierunku wschodnim) na przedłużeniu ul. Krzyżanowskiego, w kierunku południowym; dalszy jej przebieg jest poza granicami planu, jednak można się spodziewać, że ulica ta przekraczać będzie tory kolejowe i łączyć się z ul. Grzymały.

Pozostały układ drogowy będą stanowić ulice lokalne i dojazdowe bezpośrednio obsługujące zagospodarowanie w obszarze m.p.z.p; w stosunku do stanu istniejącego układ ulic lokalnych i dojazdowych został rozbudowany o ulice dojazdowe pomiędzy ul. Szarych Szeregów i ul. Kolejową.

Komunikacja zbiorowa przewidziana jest na: ul. Kasprzaka: (tramwaj, w tym przedłużenie linii tramwajowej w ul. Kasprzaka, w kierunku zachodnim, autobus, II linia metra), ul. Krzyżanowskiego (autobus), 10 KD-Z ul. Projektowana (autobus), ciąg ul. Kolejowa - ul. Prądzyńskiego (autobus). Ponadto obszar obsługiwany będzie przez II linię metra oraz kolej (przystanki w rejonie pl. A. Zawiszy i na Dworcu Zachodnim).

Rysunek miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu Czyste – części dotyczącej rejonu ul. Kolejowej przedstawiono poniżej.



Rys. 2.6 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej.

Mpzp. Czyste, rejon ul. Towarowej (plan w trakcie sporządzania). Plan obejmuje obszar pomiędzy ul. Towarową, Prostą, Karolkową i Kolejową. W odniesieniu do układu drogowego poniżej przedstawione zostaną ustalenia na podstawie stanu z II wyłożenia w roku 2011 po uwzględnieniu uwag:

- podstawę stanowią istniejące ulice wyższych klas, w tym istniejące ulice: Prosta (GP), Towarowa (GP), Kolejowa (Z), Karolkowa (Z) i jej przedłużenie (nowa ulica w klasie Z),
- pozostałe ulice są to nowo projektowane ulice dojazdowe obsługujące obszar wewnątrz głównego układu drogowego.

Mpzp. rejonu ul. Żelaznej, część północna A (uchwalony) – 7. Plan obejmuje teren ograniczony od północy al. Solidarności, od zachodu ciągiem ulic: Wronia, Łucka, Towarowa, od południa ul. Prostą, a od wschodu al. Jana Pawła II. W odniesieniu do obszaru analizy plan ten tylko w niewielkiej części się w nim znajduje (ul. Prosta, na odcinku pomiędzy ul. Kasprzaka a Żelazną).

Większość obszaru objęta planem ma ukształtowane zagospodarowanie z historycznym układem ulic. Dotyczy to obszaru pomiędzy al. Jana Pawła II, al. Solidarności, Wronią, Chłodną, Waliców i na wysokości jej przedłużenia do ul. Prostej. Obejmuje ono głównie zabudowę wielorodzinną, tereny usług, tereny oświaty (istniejące szkoły i przedszkola), tereny zieleni urządzonej i tereny obiektów sakralnych. W obszarze tym zlokalizowane są obiekty i ulice (jako założenia urbanistyczne) objęte ochroną dziedzictwa kulturowego i zabytków.

W odniesieniu do nowej zabudowy plan zakłada zwiększanie intensywności brutto do poziomu minimum 3,50 w obszarze całego obszaru planu. Ustala przeznaczenia terenów, które umożliwiają wprowadzenie wszędzie, gdzie jest to możliwe, zabudowy wielofunkcyjnej oraz przewiduje możliwość lokalizacji dominant wysokościowych. Większość nowych inwestycji głównie zlokalizowana jest w południowo-zachodniej części planu, w rejonie: pomiędzy Wronią, Chłodną, Żelazną, Grzybowską, Waliców i Prostą i są to głównie tereny przeznaczone pod zabudowę usług i mieszkaniową, w tym dopuszcza się lokalizowanie tam dominant wysokościowych o dopuszczalnych wysokościach od 90 do 180m, w tym wyższe dominaty są dopuszczone od strony ul. Towarowej i Prostej.

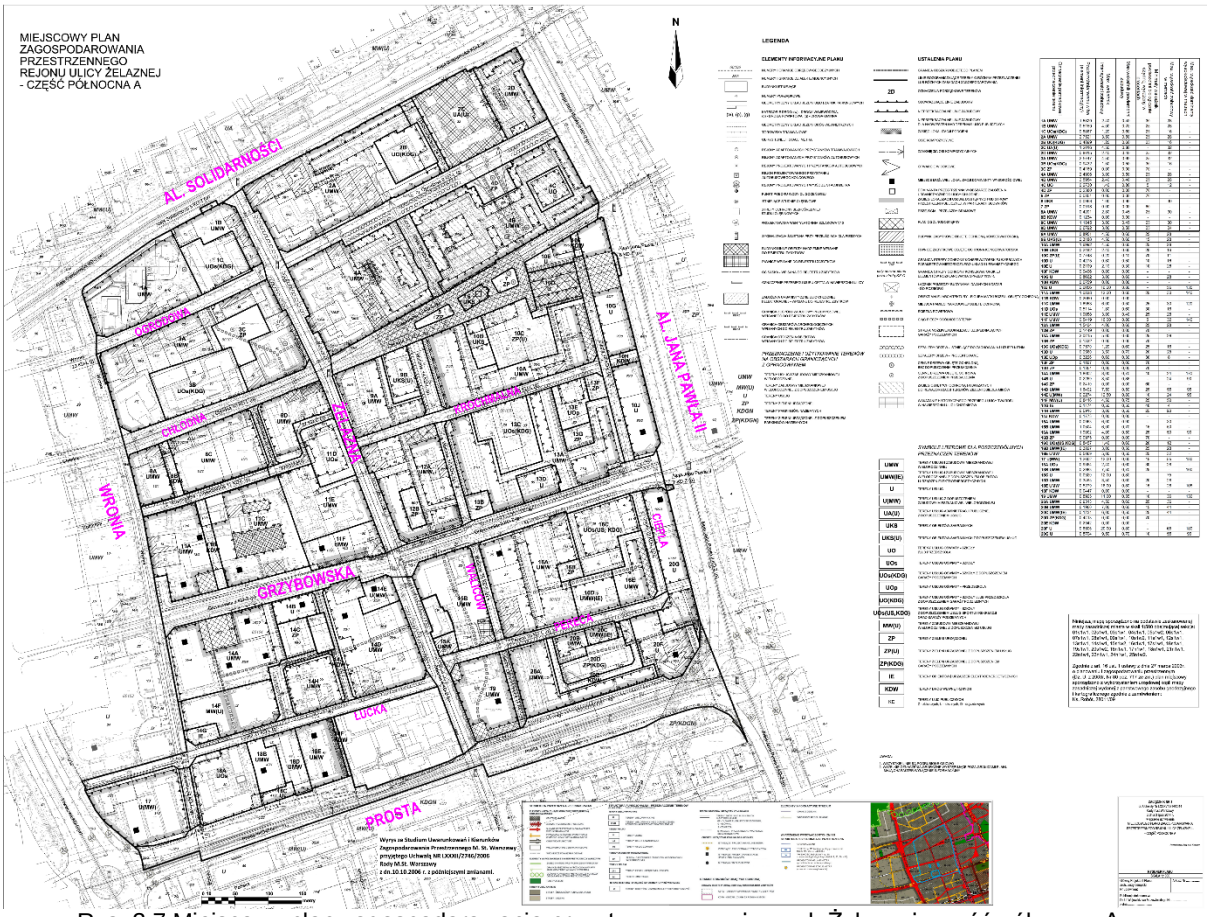
Plan zakłada przekształcanie ulic w sposób umożliwiający uporządkowanie zabudowy i uzyskanie przestrzeni o charakterze reprezentacyjnym, w tym dotyczy to ulic: al. Solidarności, al. Jana Pawła II, Prosta, Grzybowska, Żelazna oraz Chłodna.

W odniesieniu do układu drogowego, większość ulic w obszarze planu ma historycznie przebiegi, które są zachowane w planie. Podstawowymi ulicami w obszarze planu są ulice zbiorcze: al. Solidarności, al. Jana Pawła II, ul. Prosta, ul. Grzybowska, ul. Żelazna. Są to ulice istniejące i w większości przypadków została obniżona ich klasa. Pozostały układ stanowią ulice lokalne i dojazdowe, obsługujące bezpośrednio zagospodarowanie, przy czym najistotniejsze w obszarze są ul. Ogrodowa, ul. Chłodna, ul. Waliców, w tym na odcinku pomiędzy ulicami Pereca i Prostą zakłada się odtworzenie przebiegu ulicy (nowy odcinek), ciąg Łucka - Pereca – Ciepła, ul. Wronia, ul. Krochmalna, w tym na odcinku pomiędzy Wronią a Żelazną zakłada się jej odtworzenie (nowy odcinek).

Plan ustala powiązania ulic tylko poprzez skrzyżowania jednopoziomowe.

Komunikacja zbiorowa przewidziana jest na: ul. Prostej (tramwaj i autobus, w tym dopuszcza się realizację wspólnego pasa tramwajowo-autobusowego), Grzybowskiej (autobus), Żelaznej (autobus). Powiązana ona będzie z układem linii autobusowych i tramwajowych przylegających do granicy planu: al. Solidarności, al. Jana Pawła II i Towarowa. Dopuszcza się wprowadzenie komunikacji autobusowej w ulicach innych niż wskazane pod warunkiem spełnienia przez nie wymaganych dla komunikacji autobusowej parametrów technicznych. Obszar obsługiwany jest także przez II linię metra ze stacjami w rejonie ronda ONZ i ronda Daszyńskiego.

Rysunek miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu Żelaznej, część północna A przedstawiony jest poniżej.



Rys. 2.7 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego rejonu ul. Żelaznej, część północna A.

Mpzp. rejonu ul. Twardej (projekt) - 8. Projekt planu obejmuje teren ograniczony od północy ul. Pańską, od zachodu ul. Towarową, od południa ciągiem ulic: Srebrna, Chmielna, a od wschodu al. Jana Pawła II. Obszar pomiędzy Pańską, Żelazną, Chmielną – Srebrną i Towarową położony jest w rejonie analizy (zachodnia część planu).

W zakresie układu funkcjonalno-przestrzennego projekt planu ustala:

- zachowanie funkcji mieszkaniowo - usługowej w środkowej i wschodniej części obszaru planu,
- realizację nowej zabudowy plombowej w zachowanych częściowo zespołach zabudowy historycznej,
- ograniczenie ruchu samochodowego poprzez wprowadzenie ulic z priorytetem ruchu pieszego i rowerowego, z dopuszczeniem ruchu kołowego, jako dojazdu do posesji,
- utrzymanie istniejącej i kształtowanie nowej zabudowy wzdłuż al. Jana Pawła II i ul. Towarowej, jako śródmiejskiej zabudowy uzupełniającej o cechach reprezentacyjnych przy głównych osiach komunikacyjnych i funkcjonalnych śródmieścia - zabudowa o funkcjach centrotwórczych,
- zachowanie istniejących i lokalizowanie nowych dominant wysokościowych i przestrzennych akcentujących ważne miejskie skrzyżowania (skrzyżowanie al. Jana Pawła II i ul. Pańskiej (maksymalna wysokość 190m), dwie wzdłuż ul. Towarowej, o wysokości maksymalnej 190m od strony ul. Pańskiej i o wysokości maksymalnej 130m od strony ul. Projektowanej 4KD-D),
- place, na których plan ustala szczegółowy projekt posadzki na wyznaczonym terenie i w sąsiednich ulicach, w tym: przy skrzyżowaniu ul. Żelaznej, Złotej i Twardej, na skrzyżowaniu Miedzianej i Twardej oraz po stronie zachodniej skrzyżowania Miedzianej i Siennej (plac Kazimierza Wielkiego z zielenią urządzoną).

W odniesieniu do układu drogowego, podstawowymi ulicami w obszarze planu są:

- ul. Towarowa (1KD-GP) – dwujezdniowa ulica główna ruchu przyspieszonego (wschodnia linia rozgraniczająca ul. Towarowej uwzględnia realizację estakady w ciągu Obwodnicy Śródmiejskiej nad Rondem Daszyńskiego),
- al. Jana Pawła II (1KD-Z) – dwujezdniowa ulica zbiorcza,
- ul. Żelazna (2KD-Z) – jezdniowa ulica zbiorcza,
- ul. Kolejowa bis (3KD-Z) - nowy odcinek jednojezdniowej ulicy zbiorczej poprowadzony w tunelu pod ul. Towarową na przedłużeniu istniejącej ul. Kolejowej i łączący się z poprzez skrzyżowanie z ulicą Srebrną,
- ul. Srebrna – jednojezdniowa ulica biorcza, na odcinku od ul. Towarowej do ul. Kolejowej bis.

Pozostałe ulice są lokalnymi i dojazdowymi. W odniesieniu do powiązań lokalnych w obszarze planu wyznaczone są ulice wpisane do rejestru zabytków nieruchomych województwa mazowieckiego (ul. Twarda) oraz wyznaczone są miejsca, gdzie dopuszcza się spowolnienia ruchu w związku z kształtowaniem placów i szczegółowych opracowań posadzki, w tym ul. Twarda, ul. Sienna na odcinku od ul. Miedzianej do Żelaznej, ul. Miedziana, ul. Chmielna (w rejonie skrzyżowania z ul. Miedzianą), ul. Srebrna na odcinku od ul. Kolejowej bis do ul. Miedzianej, ul. Złota. W odniesieniu do nowych połączeń lokalnych wyznaczony jest przebieg ul. Wroniej na odcinku od ul. Projektowanej 1 4KD-D do ul. Pańskiej.

Projekt planu ustala także układ ciągów pieszo-jezdnych (KP-J), zapewniający jako podstawową funkcję ruch pieszy i rowerowy oraz ruch i postój pojazdów, w tym komunikacja kołowa ograniczona jest do wjazdu do wnętrza kwartału dla mieszkańców i dostaw związanych z funkcjonowaniem usług oraz pieszych (KP), gdzie dopuszczona jest tylko komunikacja piesza i rowerowa.

Podsumowując w obszarze planu dominują powiązania lokalne, dojazdowe oraz piesze tworząc siatkę ulic łączących ze sobą reprezentacyjne miejsca, w tym nowe place.

Komunikacja zbiorowa przewidziana jest na: ul. Towarowej: (tramwaj, autobus), al. Jana Pawła II (autobus, tramwaj), oraz ul. Żelaznej (autobus). Ponadto obszar obsługiwany jest przez II linie metra, z przystankami w rejonie ronda Daszyńskiego i ronda ONZ.

Rysunek projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu ul. Twardej przedstawiony jest poniżej.

Rys. 2.8 Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu ul. Twardej.

Mpzp. obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP, na odcinku od Dworca Centralnego do Dworca Głównego część II (uchwalony) - 10. Plan obejmuje teren ograniczony od północy Al. Jerozolimskimi, od zachodu ul. Raszyńską, od południa ul. Nowogrodzką, a od wschodu al. Jana Pawła II (przy czym plan nie obejmuje Al. Jerozolimskich). W odniesieniu do obszaru analizy plan przylega do niego, na odcinku pomiędzy pl. A. Zawiszy a al. Jana Pawła II.

Jest to obszar z większości ukształtowanym zagospodarowaniem i siatką ulic. Plan ustala utrzymanie wielofunkcyjności obszaru przez zapewnienie bezpośredniego sąsiedztwa terenów i obiektów o różnych przeznaczeniach i sposobach użytkowania, w obrębie zabudowy śródmiejskiej. Są to głównie funkcje mieszkaniowe z nieuciążliwymi usługami towarzyszącymi zabudowie mieszkaniowej, usługi administracji, handlu, gastronomii, kultury, rozrywki, zdrowia, oświaty oraz zlokalizowane są instytucje specjalne. Ponadto plan ustala ochronę architektoniczną zabytkowych układów zespołów urbanistycznych i obiektów, w tym południowej pierzei Al. Jerozolimskich oraz skweru na pl. Starynkiewicza.

W odniesieniu do nowych inwestycji przewiduje się uzupełnienie istniejącej zabudowy o nowe inwestycje: wzdłuż ulicy lokalnej o nazwie 10KU/L, po jej zachodniej stronie oraz po obu stronach ulicy lokalnej o nazwie 7aKU/L.

Plan wskazuje na ogólne zasady obsługi komunikacyjnej obszaru, którym jest objęty, w tym jako bezwzględne warunki zagospodarowania obszaru planu ustala, że podstawą obsługi komunikacyjnej będzie transport zbiorowy (tramwaj, autobus, kolej). Ograniczenie dojazdów samochodem indywidualnym nastąpi w drodze limitowania liczby miejsc postojowych. Natomiast w zakresie układu drogowego ustala się zwiększenie dostępności komunikacyjnej obszaru planu poprzez dodatkowe skrzyżowania Al. Jerozolimskich z ulicami lokalnymi na odcinkach między Al. Jana Pawła II i ul. Towarową.

Podstawowym układem drogowym obsługującym obszar planu są ulice wyższych klas bezpośrednio przylegające do obszaru planu, w tym:

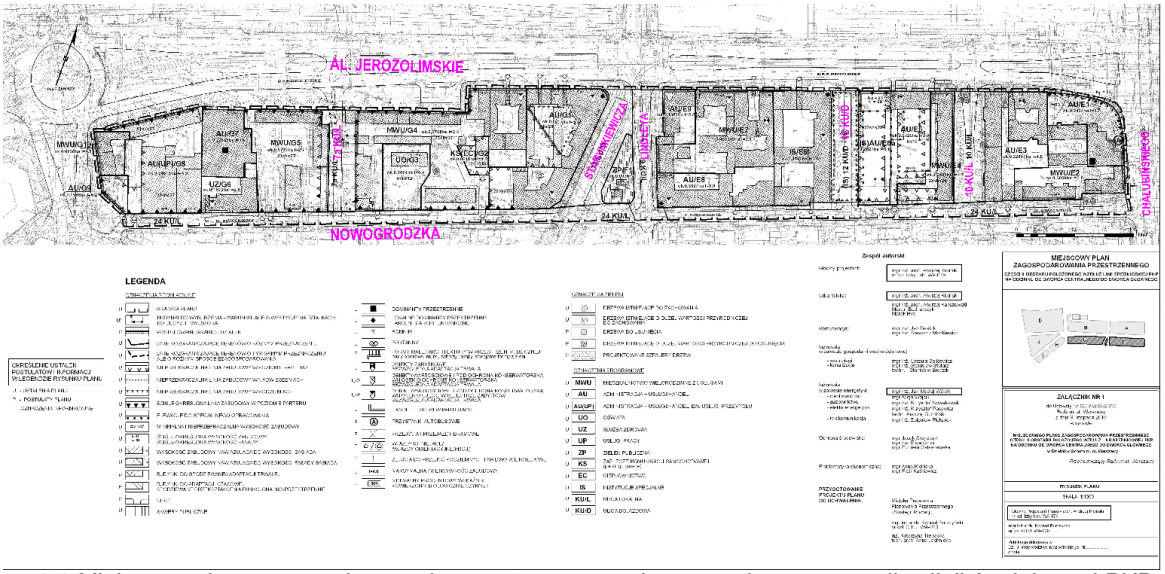
- ciąg ul. Towarowa – ul. Raszyńska o klasie ulicy głównej ruchu,
- Al. Jerozolimskie o klasie ulicy zbiorczej,
- ciąg ul. Jana Pawła II – ul. Chałubińskiego o klasie ulicy zbiorczej.

Dla obsługi istniejącego i projektowanego zagospodarowania na obszarze planu ustalony jest układ i przebiegi ulic lokalnych i dojazdowych, w tym istniejąca ul. Nowogrodzka, oraz łączniki pomiędzy nią a Al. Jerozolimskimi, w tym:

- przedłużenie ul. Miedzianej oznaczonego na rysunku planu symbolem 7aKU/L (nowy odcinek ulicy lokalnej pomiędzy Al. Jerozolimskimi a ul. Nowogrodzką, podłączony do południowej jezdni Al. Jerozolimskich);
- istniejąca ul. Lindleya oznaczona na rysunku planu symbolem 9KU/L;
- nowa projektowana ulica lokalna oznaczona na rysunku plany symbolem 10KU/L (pomiędzy Al. Jerozolimskimi a ul. Nowogrodzką, podłączony do południowej jezdni Al. Jerozolimskich),
- istniejąca ul. Starynkiewicza oznaczona na rysunku planu symbolem 13KU/D,
- ponadto plan dopuszcza powiązanie ulicy dojazdowej oznaczonej jako 12KU/D z Al. Jerozolimskimi (na odcinku pomiędzy ul. Lindleya a Chałubińskiego – nowy odcinek ulic dojazdowej, połączony z ul. Nowogrodzką)

W odniesieniu do komunikacji zbiorowej plan ustala obsługę terenu objętego planem przez komunikację tramwajową, autobusową i kolej (przystanki w rejonie pl. A. Zawiszy i Dw. Centralnego).

Rysunek miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP, na odcinku od Dworca Centralnego do Dworca Głównego, część II.



Rys. 2.9 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP, na odcinku od Dworca Centralnego do Dworca Głównego, część II.

Mpzp. w rejonie Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie (uchwalony) - 11. Plan obejmuje teren ograniczony od północy ul. Świętokrzyską, od zachodu ul. E. Plater, od południa Al. Jerozolimskimi, a od wschodu ul. Marszałkowską. W odniesieniu do obszaru analizy plan obejmuje Al. Jerozolimskie, na odcinku pomiędzy ul. E. Plater a Marszałkowską.

Podstawowe ustalenia planu dotyczące zagospodarowania przestrzennego są następujące:

- Pozostawienie w nie zmienionej formie, wpisanego do rejestru zabytków, budynku PKiN oraz zachowanie jego dotychczasowej funkcji centrotwórczej.
- Realizacja nowej zabudowy wokół budynku PKiN od strony ul. Marszałkowskiej, Al. Jerozolimskich i ul. E. Plater, jako uzupełnienie tkanki miejskiej ścisłego centrum oraz przeznaczenie jej pod funkcje centrotwórcze (usługi z zakresu kultury, administracji, biur, hotelarstwa, handlu, gastronomi, finansów i bankowości, wystawiennictwa oraz zabudowa mieszkaniowa). Zabudowa wzdłuż ulic Marszałkowskiej i Al. Jerozolimskich ma być w formie pierzei ulicznych o wysokości nawiązującej do wysokości istniejącej zabudowy po drugiej stronie ulicy Marszałkowskiej i Al. Jerozolimskich. Ponadto plan ustala realizację zabudowy wysokościowej, przełamującej dominację budynku PKiN w panoramie miasta i krajobrazie jego centrum – we wskazanych na rysunku planu miejscach.
- Zachowanie i uzupełnienie Parku Świętokrzyskiego zlokalizowanego wzdłuż ul. Świętokrzyskiej.
- Zachowanie istniejących oraz wykształcenie nowych przestrzeni publicznych o prestiżowym w skali miasta znaczeniu, w tym między innymi: placu miejskiego przed głównym wejściem do budynku PKiN, bulwaru miejskiego wzdłuż Al. Jerozolimskich, ogólnodostępnych pasaży pomiędzy nową zabudową oraz ogólnodostępnych dziedzińców wokół budynku PKiN.
- Zagospodarowanie przestrzeni publicznych w sposób nadający im reprezentacyjny charakter w skali miasta.
- Urządzenie ulic publicznych, istniejących i projektowanych, w sposób zwiększający dostępność obszaru planu z preferencją dla ruchu pieszego.

W zakresie układu drogowo-ulicznego Plan ustala:

- ulice zbiorcze, w tym: ul. Marszałkowska (dwujezdniowa z pasem dzielącym), Al. Jerozolimskie (dwujezdniowa z pasem dzielącym), ul. E. Plater (dwujezdniowa z pasem dzielącym lub trzyjezdniowa z pasem autobusowym), ul. Świętokrzyska (jednojezdniowa lub dwujezdniowa z pasem dzielącym) zapewniające powiązania układu lokalnego z ulicami podstawowego miejskiego układu drogowo-ulicznego,

- pozostałe ulice lokalne i dojazdowe (wszystkie są nowo projektowane) będą obsługiwać przyległe istniejące i nowe zagospodarowanie, w tym podstawowe to ulice: 5KD-L i 6KD-L, mające powiązania z ul. Marszałkowską (skrzyżowanie z wszystkimi relacjami) oraz z ul. E. Plater (podłączenie do wschodniej jezdni) oraz 7KD-L, mająca powiązanie z Al. Jerozolimskimi (skrzyżowanie).

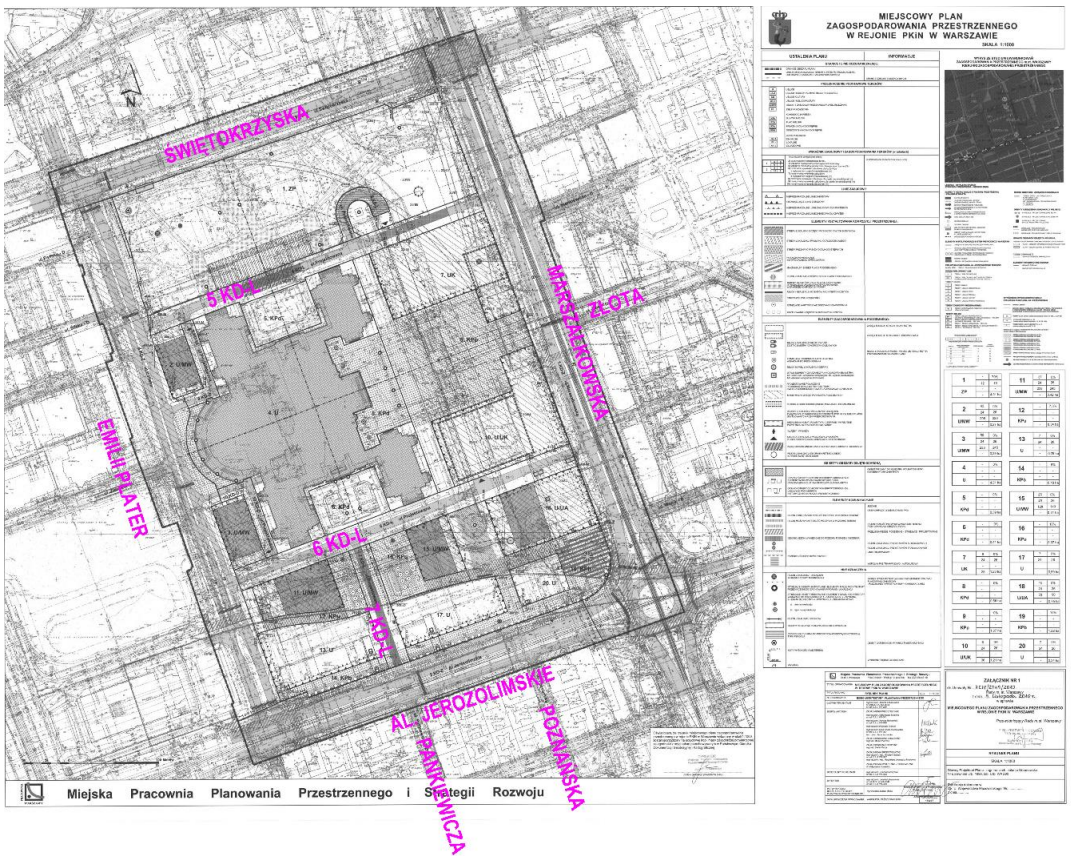
Plan zachowuje istniejące bezkolizyjne przejścia dla pieszych, w tym dopuszcza możliwość ich przebudowy oraz zachowuje istniejące przejścia dla pieszych w poziomie terenu. Ponadto wyznaczone są nowe przejścia:

- na skrzyżowaniu ul. Marszałkowskiej z Al. Jerozolimskimi (przez wszystkie wloty),
- przez ul. Marszałkowską na osi ul. Złotej,
- przez Al. Jerozolimskie na wysokości ul. Pankiewicza,
- przez ul. E. Plater, na skrzyżowaniu z Al. Jerozolimskimi (po północnej stronie),
- trzy przejścia przez ul. E. Plater: na wysokości nowo projektowanej zabudowy (teren 11 U/MW), na wysokości Sali Kongresowej oraz na wysokości projektowanej ulicy 5KD-L,
- przez ul. Świętokrzyską, na wysokości ul. Wizualnej.

Ponadto plan dopuszcza wyznaczanie przejść dla pieszych w poziomie terenu w innych miejscach w tym: przez ul. Marszałkowską na wysokości projektowanych ulic 5KD-L oraz 6KD-L, przez Al. Jerozolimskie na wysokości ul. Poznańskiej oraz na skrzyżowaniu z ul. E. Plater (po zachodniej stronie E. Plater)

W zakresie transportu zbiorowego plan zakłada, że obszar obsługiwany będzie przez kolej (istniejąca linia średnicowa, przebiegająca pod Al. Jerozolimskimi), I i II linią metra, tramwajami prowadzonymi w Al. Jerozolimskich i ul. Marszałkowskiej oraz autobusami prowadzonymi ulicami: Marszałkowską, E. Plater, Świętokrzyską oraz Al. Jerozolimskimi. Dopuszcza się realizację wspólnego pasa tramwajowo-autobusowego w ul. Marszałkowskiej.

Rysunek miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.



Rys. 2.10 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w rejonie Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

Mpzp. okolic tzw. Ściany Wschodniej (projekt) - 12. Projekt planu obejmuje teren ograniczony od północy ul. Królewską, od zachodu ul. Marszałkowską, od południa ul. Hożą, a od wschodu ciągiem ul. Krakowskie Przedmieście – Nowy Świat. W odniesieniu do obszaru analizy plan przylega do niego w rejonie ronda Dmowskiego.

Podstawowe założenia projektu planu:

- Plan obejmuje teren w zdecydowanej większości już zagospodarowany (kwartałowy charakter zabudowy) z historycznym układem ulic i przestrzeni publicznych. Zabudowa ma charakter wielofunkcyjny typowy dla obszaru ścisłego centrum. Plan przewiduje zachowanie funkcji usług o charakterze centrotwórczym, między innymi z zakresu: administracji publicznej, nauki, kultury, turystyki, usług handlu, w tym handlu wielkopowierzchniowego, gastronomii. Ponadto zachowanie i rozwój funkcji mieszkaniowej jako niezbędnego dopełnienia funkcjonalnego oraz zachowanie funkcji usług podstawowych, oświaty i zdrowia jako niezbędnych dla obsługi zabudowy mieszkaniowej.
- Plan nakazuje ochronę ukształtowanego historycznie układu urbanistycznego: rozplanowania kwartałów zwartej zabudowy śródmiejskiej i gęstej sieci przestrzeni publicznych, przebiegu i ukształtowania dróg publicznych: ulic i placów publicznych, skwerów i terenów zieleni urządzonej, a także tworzenie nowych ciągów funkcjonalno-przestrzennych łączących ze sobą ulice, place publiczne, dziedzińce wewnątrz kwartałów oraz ustala miejsca specjalnej aranżacji.
- Przebudowa ulicy Świętokrzyskiej i Al. Jerozolimskich powinna następować w kierunku reprezentacyjnych, wielkomiejskich przestrzeni publicznych o charakterze ulic handlowo-spacerowych.

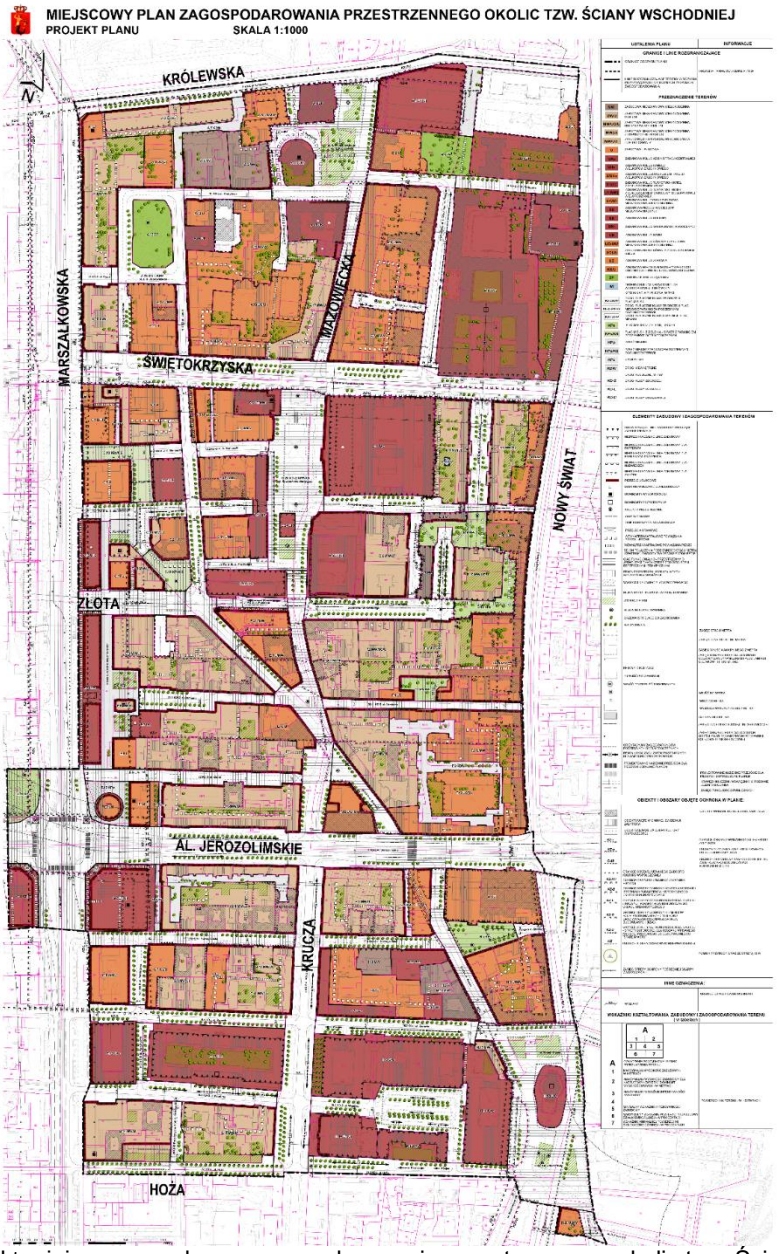
W odniesieniu do układu drogowo-ulicznego plan zakłada urządzenie dróg publicznych w sposób preferujący ruch pieszy i rowerowy i jednocześnie spowalniający ruch samochodowy na wskazanych drogach lokalnych i dojazdowych. Ograniczaniu dostępności centrum miasta ma służyć także polityka parkingowa dla obszaru tego. Podstawowymi ulicami w obszarze planu są ulice zbiorcze, w tym: ul. Marszałkowska, Al. Jerozolimskie, Świętokrzyska, Mazowiecka, Krucza, Szpitalna, Nowy Świat, Królewska oraz lokalne: Wiejska, Kredytowa, Jasna, Zgoda, Złota, Bracka, Hoża, Żurawia. Pozostałe ulice są dojazdowe. Plan przewiduje zachowanie podziemnego ogólnodostępnego przejazdu drogowego pod ul. Marszałkowską na przedłużeniu ul. Złotej z dopuszczeniem jego przebudowy. Generalnie w obszarze planu nie ma nowych połączeń w układzie drogowym dla ruchu samochodowego. Natomiast plan wskazuje na zachowanie istniejących i wytworzenie nowych wewnątrz kwartałowych powiązań pieszych i pieszo-jezdnych.

Plan przewiduje zachowanie bezkolizyjnych, podziemnych przejść dla pieszych, z dopuszczeniem ich przebudowy i rozbudowy pod skrzyżowaniem ul. Marszałkowskiej z Al. Jerozolimskimi oraz pod skrzyżowaniem ul. Marszałkowskiej z ul. Świętokrzyską oraz zakłada lub dopuszcza realizację nowych przejść dla pieszych w poziomie terenu, w tym:

- na skrzyżowaniu ul. Marszałkowskiej z Al. Jerozolimskimi,
- przez Al. Jerozolimskie na wysokości ul. Parkingowej oraz na wysokości ul. Bracką.

W zakresie transportu zbiorowego obszar planu obsługiwany jest poprzez I i II linię metra (stacje: „Świętokrzyska" i „Centrum", „Nowy Świat-Uniwersytet"), komunikację tramwajową prowadzoną w ul. Marszałkowskiej i Al. Jerozolimskich (dopuszcza się prowadzenie wspólnego ruchu tramwajowego i autobusowego ul. Marszałkowskiej) oraz komunikację autobusową prowadzoną ulicami: ul. Marszałkowska, Al. Jerozolimskie, ul. Krucza, ul. Świętokrzyska, ul. Nowy Świat, ul. Królewska. Dopuszcza się także obsługę komunikacją autobusową w ulicach: Krucza – Szpitalna, Mazowiecka, Kredytowa, ul. Jasna – Zgoda.

Rysunek projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego okolic tzw. Ściany Wschodniej.



Rys. 2.11 Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego okolic tzw. Ściany Wschodniej.

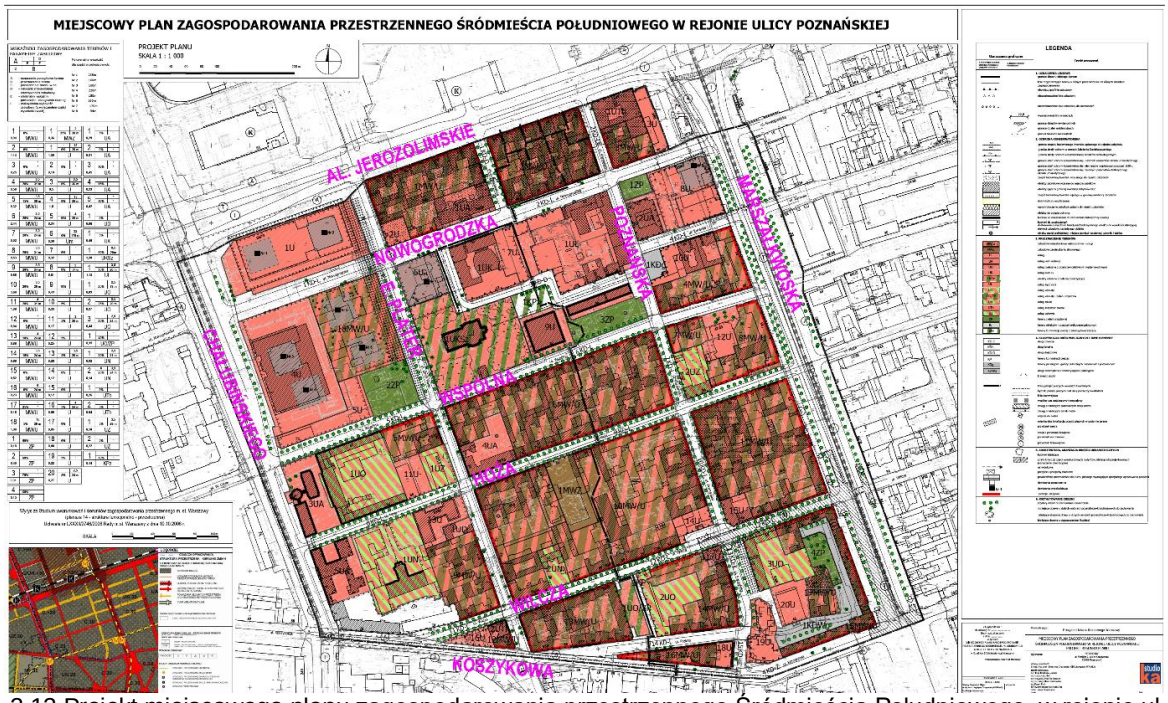
Mpzp. Śródmieścia Południowego, w rejonie ul. Poznańskiej (projekt) - 13. Projekt planu obejmuje teren ograniczony od północy Al. Jerozolimskimi, od zachodu ul. Marszałkowską, od południa ul. Koszykową, a od wschodu ul. Chałubińskiego. W odniesieniu do obszaru analizy plan przylega do niego wzdłuż Al. Jerozolimskich, po ich południowej stronie. Plan przewiduje zabudowę charakterze wielofunkcyjnym typowym dla obszaru ścisłego centrum z lokalami usługowymi w parterach budynków i pierzejowym charakterem ulic. Plan ustala zachowanie funkcji mieszkaniowo - usługowej obszaru, ograniczenie ruchu samochodowego, wspólne użytkowanie ulic lokalnych i dojazdowych przez pieszych i rowerzystów oraz przez pojazdy komunikacji indywidualnej, przy ograniczeniu ich prędkości 30 km/h. Dopuszcza realizację zabudowy wysokościowej w północno-zachodniej oraz północno-wschodniej części jako uzupełnienie zabudowy wysokościowej ścisłego centrum miasta oraz przeznaczenie jej pod funkcje usługowe i usługowo-mieszkaniowe oraz zakłada przekształcenie zabudowy przemysłowej na zabudowę mieszkaniowo – usługową. Ponadto plan ustala zachowanie istniejących oraz wykształcenie nowych przestrzeni publicznych o prestiżowym w skali miasta znaczeniu, zachowanie oraz wykształcanie terenów zieleni urządzonej.

W zakresie układu drogowo-ulicznego plan ustala, układ ulic, na obszarze planu:

- ulice zbiorcze zapewniające powiązania układu lokalnego z ulicami podstawowego miejskiego układu drogowo-ulicznego, w tym: ul. Chałubińskiego, ul. E. Plater, ul. Marszałkowska, ul. Koszykowa,
- ulice lokalne i dojazdowe zapewniające bezpośrednią obsługę istniejącego i nowego zagospodarowania, w tym ulice lokalne: ul. Nowogrodzka, ul. Poznańska, ul. Żurawia, ul. Wspólna, ul. Hoża, ul. Wilcza, ul. Piękna, ul. Lwowska, ul. Pankiewicza, ul. Św. Barbary.

Nie przewiduje się nowych połączeń w układzie drogowym.
W zakresie transportu zbiorowego, ustala się obsługę obszaru planu następującym transportem zbiorowym:

- kolejowym – istniejącą podziemną linią średnicową przebiegającą wzdłuż Alej Jerozolimskich ze stacją Warszawa – Śródmieście,
- metrem - istniejącą podziemną I linią metra ze stacjami: „Centrum” oraz projektowaną stacją w okolicy Placu Konstytucji i ul. Wilczej oraz projektowaną podziemną linią metra przebiegającą wzdłuż ul. Wilczej ze stacjami w okolicy skrzyżowania Alej Niepodległości i ul. Koszykowej,
- tramwajowym – prowadzonym w ulicach: Chałubińskiego i Marszałkowskiej,
- autobusowym, prowadzonym w ulicach: Marszałkowska, ul. Koszykowa, ul. Chałubińskiego, przy czym na ulicach Marszałkowskiej i Chałubińskiego dopuszcza się wspólne pasy tramwajowo-autobusowe.



Rys. 2.12 Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Śródmieścia Południowego, w rejonie ul. Poznańskiej.

Założenia projektu mpzp obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP od Dworca Głównego do Dworca Centralnego, z przed podziału go na trzy części, z wyłożenia z roku 2003.

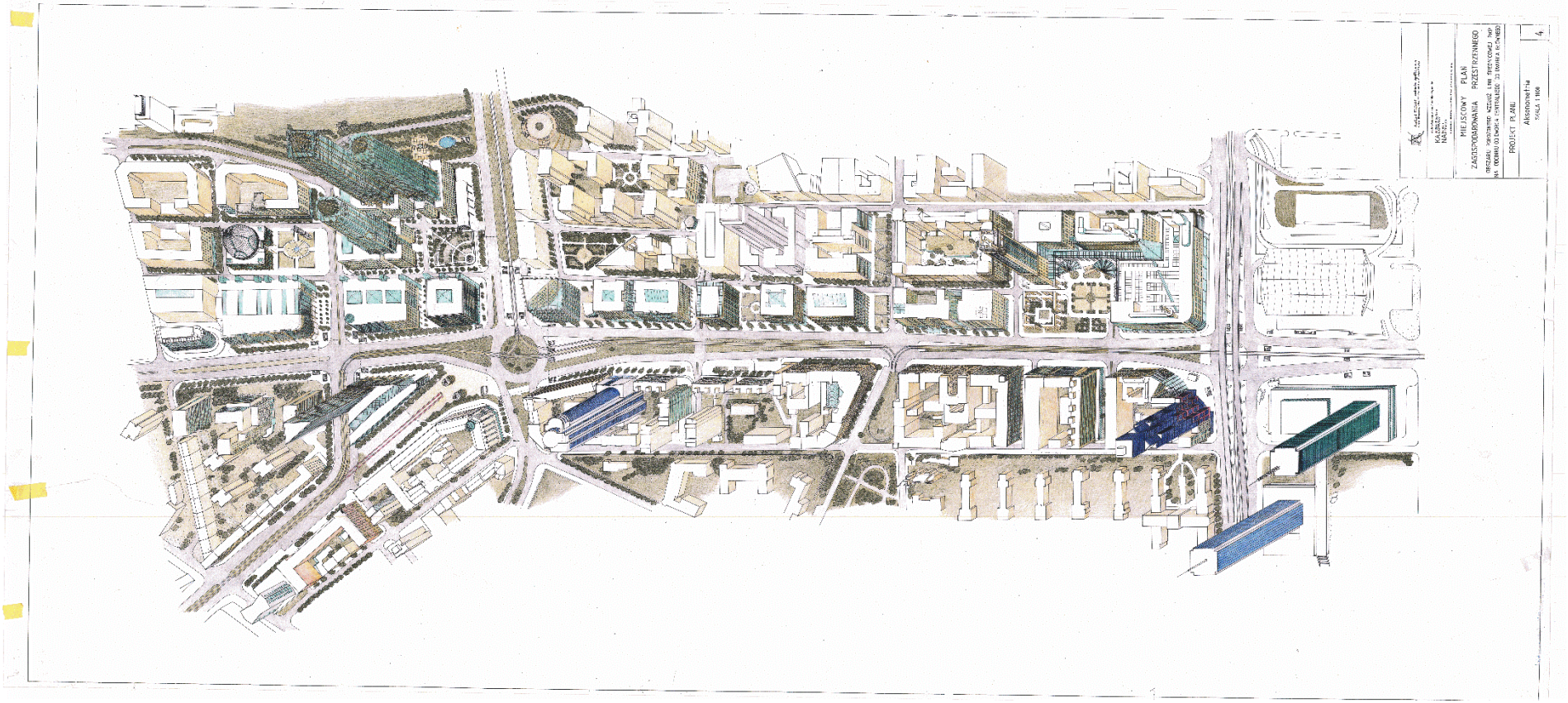
W projekcie mpzp obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP od Dworca Głównego do Dworca Centralnego, z przed podziału go na trzy części, który wykładany był do publicznego wglądu w roku 2003 zakładano:

- Schowanie średnicowej linii kolejowej w tunelu.
- Nowy układ drogowy w rejonie pl. A. Zawiszy:
  - Budowa drugiej południowej jezdni Al. Jerozolimskich, na odcinku pomiędzy pl. A. Zawiszy a ul. Niemcewicza.

- Budowa nowej ulicy łączącej ul. Grójecką z Al. Jerozolimskimi – tj. odgięcie ul. Grójeckiej, na wysokości ul. Dalekiej, w kierunku północnym (odgięciem tym poprowadzono również torowisko tramwajowe) i dalej przebicie jej nad kolejową linią średnicową i połączenie z ul. Kolejową.
- Tunel pod ul. Towarową na przedłużeniu ul. Kolejowej i połączenie jej z ul. Srebrną.
- Zakończenie ul. Grójeckiej „na ślepo" przy hotelu Sobieski placem tylko dla pieszych, z dwoma rogatkami obok hotelu.
- Przedłużenie ul. Miedzianej do ul. Nowogrodzkiej i stworzenie nowego skrzyżowania z Al. Jerozolimskimi.

– W odniesieniu do zagospodarowania projekt planu przewidywał zabudowę kolejowej linii średnicowej, przy czym wzdłuż Al. Jerozolimskich przeważała zabudowa niska (do 27m), przeplatana zielonymi placykami i skwerami, tworząc północną pierzeję Al. Jerozolimskich. W planie przewidziano również zabudowę wysokościową, przy czym wskazywana była ona w drugim planie, w stosunku do Al. Jerozolimskich (za zabudową niższą pierzejową).

Poniżej przedstawiony jest rysunek projektu planu.



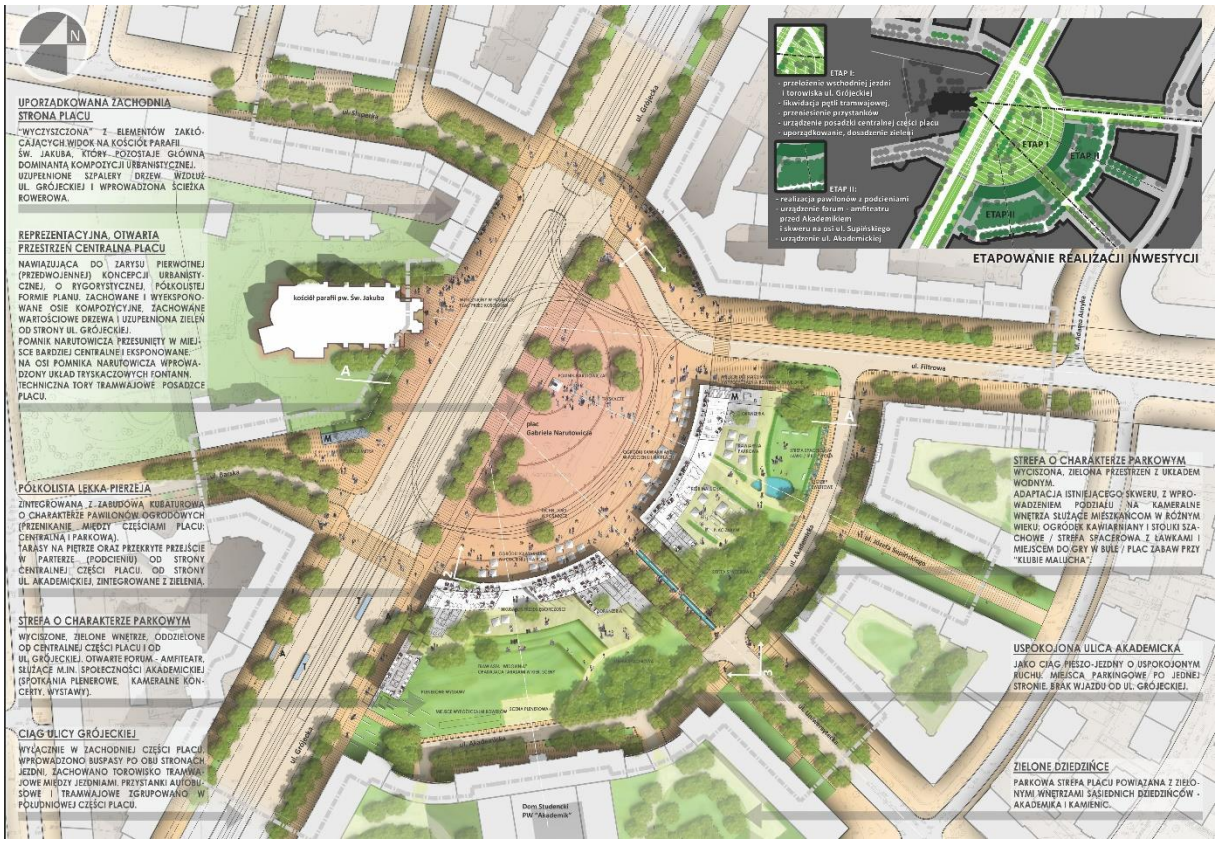
Rys. 2.13 Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP, od Dworca Głównego do Dworca Centralnego – stan z przed podziału planu na trzy części – z wyłożenia do publicznego wglądu w roku 2003.

Koncepcja przebudowy pl. Narutowicza

Koncepcja przebudowy pl. Narutowicza opiera się na wygranej pracy konkursowej z roku 2013 dotyczącego pracowania koncepcji zagospodarowania przestrzennego pl. Narutowicza w Warszawie, firmy DAVOS Sp. z. o. o.

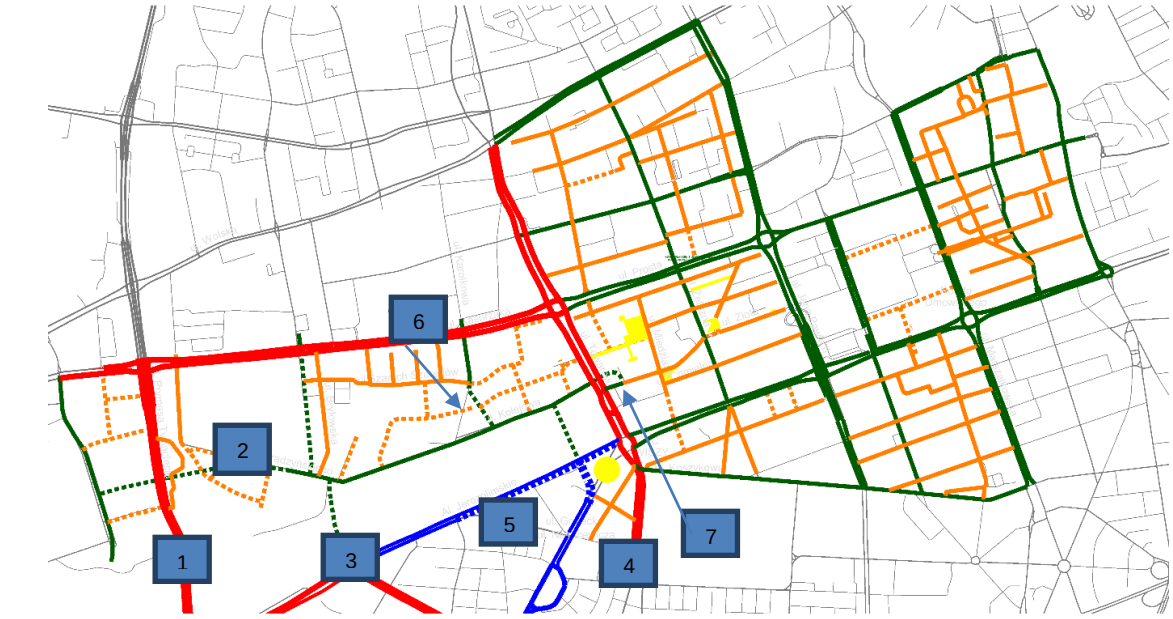
Podstawowe założenia koncepcji odnośnie układu komunikacyjnego są następujące:

- „Wyprostowana" jezdnia ul. Grójeckiej.
- Zachowany został istniejący przekrój ul. Grójeckiej, po trzy pasy ruchu w każdym kierunku. Skrajne pasy ruchu w obu kierunkach przeznaczone zostały dla ruchu autobusowego (buspasy). Pomiędzy jezdniami zachowana została linia tramwajowa.
- W obrębie placu przewidziano dwa skrzyżowania: skrzyżowanie ul. Grójeckiej z ul. Filtrową (klasy zbiorczej Z) oraz z ul. Słupecką (klasy lokalnej L, jako skrzyżowanie o pełnych relacjach) oraz ul. Grójeckiej z ul. Barską (klasy lokalnej L, jako skrzyżowanie na „prawe skręty").
- Ul. Akademicka została przekształcona w ciąg pieszo-jezdny o ruchu uspokojonym i przewidziana wyłącznie jako dojazd do najbliższej zabudowy.
- W sąsiedztwie placu zachowany i uzupełniony został układ ulic jednokierunkowych.
- W obrębie Placu Narutowicza przewidziano linie tramwajowe w ul. Grójeckiej oraz w ul. Filtrowej z zachowaniem możliwości prowadzenia ruchu tramwajowego we wszystkich relacjach.
- W centralnej części placu uwzględniono realizację torów technicznych, które w sytuacjach awaryjnych zapewnią możliwość zawracania tramwajów z każdego kierunku (wydzielony tor wraz z torem odstawczym). Przyjęte rozwiązanie nie dzieli przestrzeni placu.
- Przystanki tramwajowe usytuowane zostały przy ul. Grójeckiej w południowej części placu. Zostały one zintegrowane z przystankami autobusowymi oraz wejściem do stacji metra.
- Likwidacja pętli tramwajowej w celu powiększenia przestrzeni pieszej.



Rys. 2.14 Plac Narutowicza – koncepcja zagospodarowania przestrzennego pl. Narutowicza w Warszawie – wygrana praca konkursowa firmy DAVOS Sp. z. o. o.

Podsumowanie podstawowych założeń odnośnie układu komunikacyjnego na podstawie uchwalonych i dostępnych projektowanych planów miejscowych, które wykładane były do publicznego wglądu przedstawione jest na rysunku poniżej.



- ulice klasy GP - istniejące
- ulice klasy G - istniejące
- ulice klasy G - nowe połaczenia
- ulice klasy Z - istniejące
- ulice klasy Z - nowe połaczenia
- ulice klasy L i D - istniejące
- ulice klasy L i D - nowe połaczenia
- nowe place piesze

1. przedłużenie ul. Prądzyńskiego do ul. Ordona z wiaduktem nad al. Prymasa Tysiąclecia,
2. nowa ul. Krzyżanowskiego, na przedłużeniu ul. Płockiej,
3. nowa ulica pomiędzy ul. Prądzyńskiego a ul. Wawelską, przechodząca przez teren kolejowy tunelem,
4. odgięcie ul. Grójeckiej w kierunku północnym, połączenie jej z Al. Jerozolimskimi oraz przedłużenie do ul. Kolejowej oraz zaślepienie starego przebiegu ul. Grójeckiej przy pl. A. Zawiszy,
5. budowa południowej jezdni Al. Jerozolimskich,
6. przedłużenie ul. Karolkowej do ul. Kolejowej
7. przedłużenie ul. Kolejowej do ul. Srebrnej tunelem pod ul. Towarową

2.4 Warsztaty „Nowa Towarowa”

Warsztaty „Nowa Towarowa” to wspólna inicjatywa Wolskiego Centrum Kultury, Oddziału Warszawskiego SARP, Pracowni Badań i Innowacji Społecznej „Stocznia”, Muzeum Woli, oddziału Muzeum Warszawy oraz dwóch firm: Ghelamco i Skanska. W ramach warsztatów przeprowadzono cykl spotkań eksperckich, warsztaty i konsultacje. Celem spotkań było wypracowanie wspólnej wizji i koncepcji zagospodarowania otoczenia ulicy Towarowej oraz określenie jej funkcji na nowo.

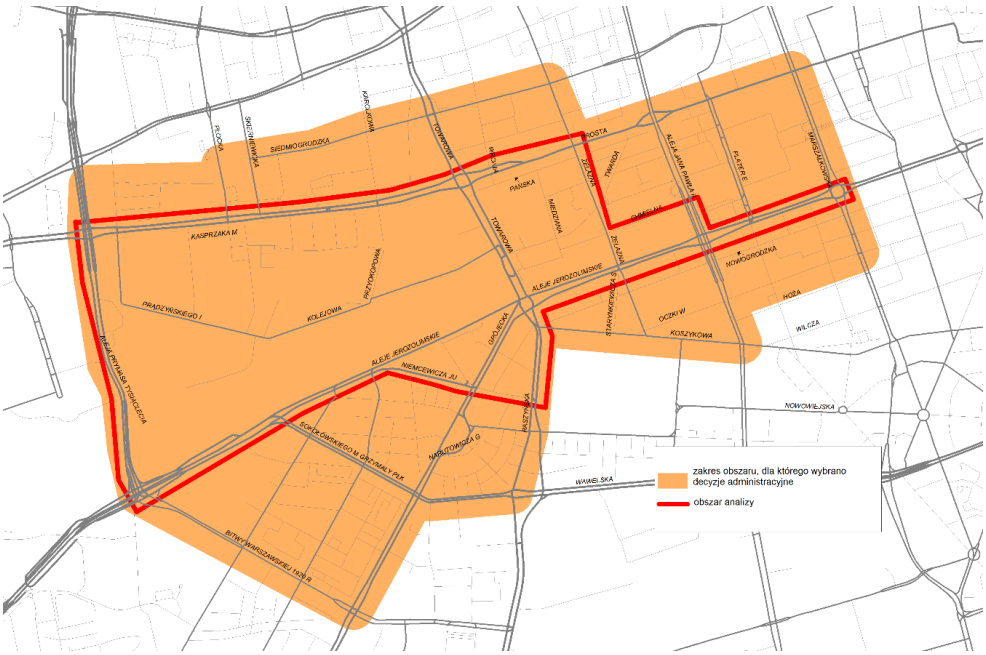
W pierwszym etapie warsztatów wyłoniono 6 zespołów projektowych, które przygotowały kompleksowe pomysły nt. przeobrażenia okolicy ul. Towarowej uwzględniając uwarunkowania przestrzenne, funkcjonalne, społeczne i komunikacyjne.

W kontekście transportowym, prawie wszystkie zespoły założyły obniżenie parametrów funkcjonalnych ulicy Towarowej, głównie poprzez zwężenie dostępnej przestrzeni dla samochodów. Należy jednak zwrócić uwagę, że zespoły w różny sposób traktują ulicę Towarową i proponują różne, często wykluczające się rozwiązania:

1) Znaczące obniżenie funkcji ul. Towarowej poprzez zmianę przekroju do jednojezdniowego, z tramwajem po jednej stronie. Pozwoli to na zwiększenie liczby skrzyżowań i zwiększenie ilości przejść dla pieszych. Powinno nastąpić wraz z ożywieniem ulic prostopadłych, np. poprzez skrzyżowań w formie placów – z dużą aktywnością miejską.
2) Ograniczenie przekroju 2x3 do 2x2 (ale z poboczem), z zachowaniem tramwaju w pasie dzielącym. Projekt zakłada wprowadzenie szerokiego pasa zieleni izolującej.
3) Zachowanie funkcji ul. Towarowej jako fragmentu Obwodnicy Śródmiejskiej z bardzo dużą rolą transportu zbiorowego. Pozwoli to na uspokojenie ruchu i reorganizację ulic poprzez wprowadzenie np. stref zamieszkania, całkowitego zamknięcia ulic, ulic jednokierunkowych w obszarze analizy. Autorzy proponują zamienić ulicę Towarową w „zieloną oś Woli", bez ograniczenia jej przepustowości dla samochodów.
4) Zwężenie przekroju ul. Towarowej z 2x3 do 2x2 ze zwężeniem szerokości pasa dzielącego i przekształcenie Ronda Daszyńskiego ze skrzyżowania z wyspą centralną w zwykłe skrzyżowanie, co pozwoli na odzyskanie części przestrzeni. W tej koncepcji autorzy proponują przesunięcie osi obwodnicy w ciąg al. Prymasa Tysiąclecia.
5) Obniżenie klasy funkcjonalnej ul. Towarowej. Autorzy nie proponują zmniejszenia liczby pasów, a jedynie zawężenie ich szerokości oraz przeznaczenie zewnętrznych pasów do manewru skrętu w prawo.

2.5 Planowane inwestycje w obszarze analizy

W ramach opracowania przeanalizowano decyzje administracyjne wydane w okresie styczeń 2011 – maj 2016 dla obszaru analizy, w tym decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz pozwolenia na budowę. Zakres obszarowy, dla którego przeanalizowano decyzje przedstawiony jest na rys. 2.15. Z bazy danych przekazanej przez Zamawiającego wyselekcjonowano decyzje odnośnie nowych obiektów o przeznaczeniu: mieszkaniowym, biurowym i usługowym.

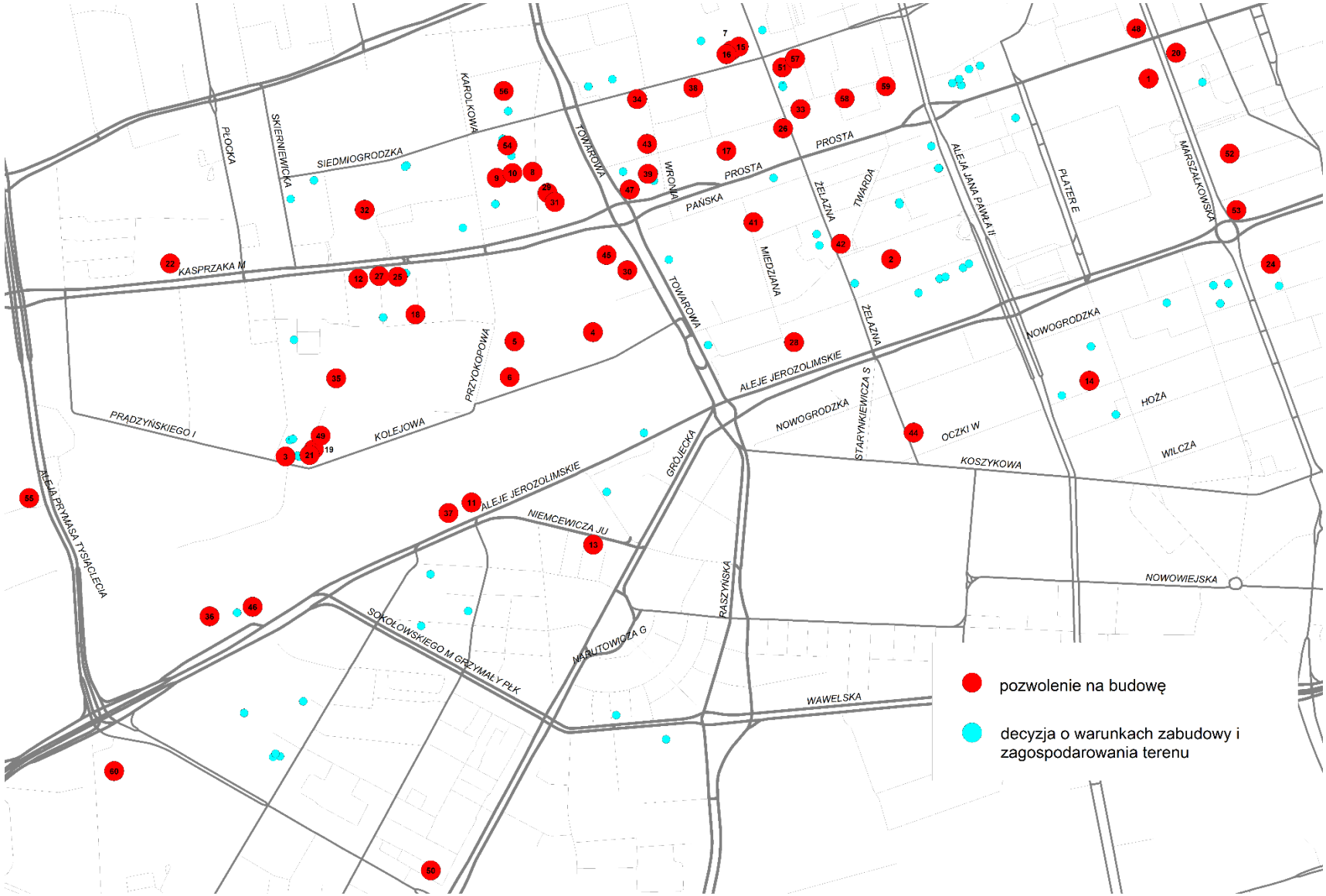


Rys. 2.15 Zakres obszaru, dla którego przeanalizowano wydane decyzje administracyjne.

Nowe obiekty, o przeznaczeniu mieszkaniowym, biurowym lub usługowym, dla których wydano pozwolenia na budowę, w okresie styczeń 2011 – maj 2016 przedstawione są na rys. 2.16 i w tabl. 2.1. Natomiast nowe obiekty, dla których wydano tylko decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu przedstawione są na rys. 2.17 i w tabl. 2.2.

W odniesieniu do rodzaju obiektów mających pozwolenia na budowę, zidentyfikowano:
- 24 obiekty biurowe,
- 12 obiektów mieszkaniowych wielorodzinnych,
- 6 obiektów biurowo-usługowych,
- 5 obiektów mieszkaniowo-usługowych,
- 5 obiektów z zabudową mieszkaniową wielorodzinną z towarzyszącymi usługami,
- 2 obiekty usługowo-handlowe,
- 2 obiekty związane z usługami zdrowia,
- 1 obiekt związany z usługami sportu,
- 1 obiekt związany z usługami nauki,
- 1 obiekt związany z usługami gastronomii,
- 1 obiekt związany z usługami wystawiennictwa, galeriami.

W odniesieniu do rodzaju obiektów, dla których wydano tylko decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, zidentyfikowano:
- 35 obiektów biurowych,
- 10 obiektów mieszkaniowych wielorodzinnych,
- 9 obiektów mieszkaniowo-usługowych,
- 8 obiektów z zabudową mieszkaniową wielorodzinną z towarzyszącymi usługami,
- 3 obiekty związane z hotelami,
- 5 obiekty usługowo-handlowych,
- 1 obiekt związany z usługami turystyki.



Rys. 2.16 Lokalizacja nowych obiektów (o przeznaczeniu mieszkaniowym, biurowym lub usługowym), dla których wydano pozwolenia na budowę, w okresie styczeń 2011 – maj 2016 (numery według tabl. 2.1).

Rys. 2.17 Lokalizacja nowych obiektów (o przeznaczeniu mieszkaniowym, biurowym lub usługowym), dla których wydano decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, w okresie styczeń 2011 – maj 2026 (numery według tabeli poniżej).

Tabl. 2.1. Zestawienie nowych inwestycji o przeznaczeniu mieszkaniowym, biurowym i usługowym, dla których wydano decyzje pozwolenia na budowę, w okresie styczeń 2011 – maj 2016.

Nr	Data wydania	Typ inwestycji	Nazwa inwestycji	Nazwa ulicy, przy której zlokalizowana jest inwestycja
1	2011-01-10	UW	usł.wystawiennictwa,galerie	MARSZAŁKOWSKA
2	2011-06-29	MW	bud. wielor.	ZŁOTA
3	2011-10-04	MU	bud.mieszk.usł.	PRĄDZYŃSKIEGO I
4	2012-04-16	MWz	zesp.mieszk.wielor.	KOLEJOWA
5	2012-01-12	MW	bud. wielor.	KOLEJOWA
6	2012-01-27	MWz	zesp.mieszk.wielor.	KOLEJOWA
7	2012-04-10	UA	obiekty biurowe	ŻELAZNA
8	2012-04-16	UA	biurowo-usługowy	PRZYOKOPOWA
9	2012-04-16	UA	biurowo-usługowy	PRZYOKOPOWA
10	2012-08-06	UA	biurowo-usługowy	PRZYOKOPOWA
11	2012-08-31	UA	biurowo-usługowy	ALEJE JEROZOLIMSKIE
12	2012-07-19	UHd	bud.usługowo-handlowy	KASPRZAKA M
13	2012-10-15	MW	bud. wielor.	NIEMCEWICZA JU
14	2012-10-23	UA	obiekty biurowe	WSPÓLNA
15	2012-12-21	UA	obiekty biurowe	ŻELAZNA
16	2012-12-31	MU	bud.mieszk.usł.	ŻELAZNA
17	2013-03-04	UA	obiekty biurowe	ŁUCKA
18	2013-05-31	MW	bud. wielor.	LASKOWA
19	2013-06-26	MW	bud. wielor.	SŁAWIŃSKA
20	2013-07-30	UA	obiekty biurowe	MARSZAŁKOWSKA
21	2013-09-06	UA	obiekty biurowe	SŁAWIŃSKA
22	2014-02-03	UN	usł.nauki	KASPRZAKA M
23	2014-03-25	UA	obiekty biurowe	MARSZAŁKOWSKA
24	2014-03-10	UHd	kioski,pawilony	PARKINGOWA
25	2013-10-04	MWz	zesp.bud.mieszk.usł.	KASPRZAKA M
26	2014-01-31	UAc	Wielof. centra usł. biur.	ŻELAZNA
27	2014-02-04	MWz	zesp.bud.mieszk.usł.	KASPRZAKA M
28	2014-03-17	UA	biurowo-usługowy	MIEDZIANA
29	2014-04-14	UA	obiekty biurowe	PRZYOKOPOWA
30	2014-05-08	UA	obiekty biurowe	TOWAROWA
31	2014-06-11	UA	obiekty biurowe	PRZYOKOPOWA
32	2014-08-18	US	usł. sportu	ROGALIŃSKA
33	2014-09-01	UA	obiekty biurowe	PERECA IL
34	2014-08-28	MU	bud.mieszk.usł.	GRZYBOWSKA
35	2014-09-24	UZ	szpitale	KASPRZAKA M
36	2014-07-09	UA	obiekty biurowe	ALEJE JEROZOLIMSKIE
37	2014-10-20	UA	obiekty biurowe	ALEJE JEROZOLIMSKIE
38	2014-09-17	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	GRZYBOWSKA
39	2014-11-20	UA	obiekty biurowe	WRONIA
40	2014-05-08	UA	obiekty biurowe	TOWAROWA
41	2015-01-19	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	MIEDZIANA
42	2015-01-27	UA	obiekty biurowe	TWARDA
43	2014-07-25	UA	obiekty biurowe	ŁUCKA
44	2015-03-27	UZ	szpitale	LINDLEYA W
45	2015-04-24	UA	obiekty biurowe	TOWAROWA
46	2014-07-09	UA	obiekty biurowe	ALEJE JEROZOLIMSKIE
47	2015-09-03	UA	obiekty biurowe	TOWAROWA
48	2015-09-14	UA	obiekty biurowe	MARSZAŁKOWSKA
49	2015-10-07	MW	bud. wielor.	SŁAWIŃSKA
50	2015-10-09	MW	bud. wielor.	PRZEMYSKA

Nr	Data wydania	Typ inwestycji	Nazwa inwestycji	Nazwa ulicy, przy której zlokalizowana jest inwestycja
51	2015-12-22	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	ŻELAZNA
52	2015-12-17	UG	usł.gastronomii	CHMIELNA
53	2016-02-01	UA	obiekty biurowe	MARSZAŁKOWSKA
54	2016-04-04	MWz	zesp.mieszk.wielor.	GRZYBOWSKA
55	2016-04-11	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	PRYMASA TYSIĄCLECIA
56	2014-07-11	MWz	zesp.mieszk.wielor.	JAKTOROWSKA
57	2014-02-07	UA	obiekty biurowe	GRZYBOWSKA
58	2015-08-06	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	PERECA
59	2014-03-14	UA	obiekty biurowe	PERECA
60	2011-02-28	MW	bud. wielor.	BOHATERÓW WRZEŚNIA

Tabl. 2.2. Zestawienie nowych inwestycji o przeznaczeniu mieszkaniowym, biurowym i usługowym, dla których wydano decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, w okresie styczeń 2011 – maj 2016.

Nr	Data wydania	Typ inwestycji	Nazwa inwestycji	Nazwa ulicy, przy której zlokalizowana jest inwestycja
1	2011-04-29	MU	bud.mieszk.usł.	KAROLKOWA
2	2014-06-23	UA	obiekty biurowe	SKIERNIEWICKA
3	2015-02-20	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	SIEDMIOGRODZKA
4	2015-11-04	UA	obiekty biurowe	KASPRZAKA M
5	2015-04-27	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	SIENNA
6	2011-07-05	MU	bud.mieszk.usł.	WOLSKA
7	2011-02-28	MN	bud.jednor.	WAWELSKA
8	2011-02-25	MU	bud.mieszk.z usł-handl-biur.	SIEDMIOGRODZKA
9	2011-02-25	MB	bud.biur.-mieszk. z usł i h.	SIEDMIOGRODZKA
10	2011-05-06	UA	obiekty biurowe	GRZYBOWSKA
11	2011-05-24	MWz	zesp.mieszk.wielor.	TOWAROWA
12	2012-04-27	MU	bud.mieszk.usł.	GRZYBOWSKA
13	2012-06-20	UA	obiekty biurowe	GRZYBOWSKA
14	2012-05-31	UHd	kioski,pawilony	ALEJE JEROZOLIMSKIE
15	2012-08-20	MW	bud. wielor.	SPISKA
16	2012-08-08	UA	obiekty biurowe	ŻELAZNA
17	2012-08-22	UA	obiekty biurowe	TWARDA
18	2012-10-04	UA	obiekty biurowe	ŚWIĘTOKRZYSKA
19	2013-05-06	UA	obiekty biurowe	ŚWIĘTOKRZYSKA
20	2013-07-19	UA	obiekty biurowe	ŚWIĘTOKRZYSKA
21	2013-10-29	UHd	usługi handlu detalicznego	SZUJSKIEGO
22	2014-01-24	MU	bud.mieszk.usł.	TOWAROWA
23	2014-02-14	UA	obiekty biurowe	CHMIELNA
24	2014-03-07	UA	obiekty biurowe	CHMIELNA
25	2014-06-04	UT	ob.mieszk.hotelowy,rekreacja	TWARDA
26	2014-06-27	MW	bud. wielor.	SZCZĘŚLIWICKA
27	2014-08-18	UA	obiekty biurowe	ŻURAWIA
28	2014-11-20	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	BIAŁOBRZESKA
29	2015-02-04	UA	obiekty biurowe	ŻWIRKI I WIGURY
30	2015-01-28	UA	obiekty biurowe	NOWOGRODZKA
31	2015-04-09	UA	obiekty biurowe	BARSKA
32	2015-02-27	UA	obiekty biurowe	CHMIELNA
33	2015-03-05	UA	obiekty biurowe	CHMIELNA
34	2015-04-01	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	SIENNA
35	2015-05-12	UA	obiekty biurowe	PLATER E
36	2015-06-08	UA	obiekty biurowe	NOWOGRODZKA
37	2015-07-03	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	SIENNA

Nr	Data wydania	Typ inwestycji	Nazwa inwestycji	Nazwa ulicy, przy której zlokalizowana jest inwestycja
38	2015-09-08	UA	obiekty biurowe	CHMIELNA
39	2015-11-17	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	SĘKOCIŃSKA
40	2015-11-06	UT	hotele	NOWOGRODZKA
41	2015-12-08	UA	obiekty biurowe	JANA PAWŁA II
42	2015-12-31	UHd	usługi handlu detalicznego	KOPIŃSKA
43	2015-12-01	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	SZCZĘŚLIWICKA
44	2015-11-16	MWU	zabudowa wielorodzinna z usług	SZCZĘŚLIWICKA
45	2015-07-31	UA	obiekty biurowe	JANA PAWŁA II
46	2016-03-29	UT	hotele	JANA PAWŁA II
47	2011-06-02	MU	bud.mieszk.usł.	PAŃSKA
48	2011-02-17	KU	droga wewnętrzna	KASPRZAKA M
49	2011-03-02	MU	bud.mieszk.usł.	SZYMAŃSKIEGO E
50	2011-04-06	UA	obiekty biurowe	GRZYBOWSKA
51	2011-07-07	MW	bud. wielor.	BRYLOWSKA
52	2012-08-08	MW	bud. wielor.	BRYLOWSKA
53	2012-08-10	MW	bud. wielor.	PRĄDZYŃSKIEGO I
54	2012-11-07	UHd	kioski,pawilony	SIENKIEWICZA H
55	2012-10-24	UA	obiekty biurowe	WSPÓLNA
56	2013-12-13	UA	obiekty biurowe	ALEJE JEROZOLIMSKIE
57	2013-10-23	UA	obiekty biurowe	WRONIA
58	2014-01-27	MW	bud. wielor.	ŻELAZNA
59	2013-09-30	UA	obiekty biurowe	ŻELAZNA
60	2013-10-01	UT	usł.turystyki	ŻELAZNA
61	2014-02-12	UHd	kioski,pawilony	PARKINGOWA
62	2014-02-11	UA	obiekty biurowe	WRONIA
63	2014-05-30	MW	bud. wielor.	PRĄDZYŃSKIEGO I
64	2014-06-09	UA	obiekty biurowe	ŁUCKA
65	2015-04-23	UA	obiekty biurowe	PLATER E
66	2015-07-10	UA	obiekty biurowe	HOŻA
67	2011-03-07	MWz	* zesp.bud.mieszk.usł.	KASPRZAKA M
68	2013-05-15	UA	obiekty biurowe	GRZYBOWSKA
69	2013-05-15	UA	obiekty biurowe	GRZYBOWSKA
70	2013-07-10	UA	obiekty biurowe	GRZYBOWSKA
71	2013-07-10	UA	obiekty biurowe	GRZYBOWSKA

3 Wariantowa analiza systemu transportowego

W ramach opracowania zbadano funkcjonowanie układu drogowego i transportu zbiorowego w obszarze analizy w roku 2040 (zakładany docelowy horyzont analiz). Analizę przeprowadzono etapowo.

W pierwszym etapie, sformułowano 9 wariantów rozwoju układu ulicznego oraz 2 warianty dot. transportu zbiorowego.

W drugim etapie, sformułowano 5 wariantów rozwoju układu ulicznego oraz 4 warianty dot. transportu zbiorowego.

W trzecim etapie, sformułowano jeden dodatkowy wariant rozwoju układu ulicznego.

W czwartym etapie, sformułowano 3 dodatkowe warianty rozwoju układu ulicznego.

Dla tych wariantów wykonano prognozy ruchu i przewozów oraz przeprowadzono analizę funkcjonalno-ruchową. Analizy były podstawą sformułowania dwóch wariantów wynikowych (rozdział 8).

3.1 Etap I - układ drogowy

W pierwszym etapie analizy, sformułowano 9 wariantów rozwoju układu ulicznego:

Wariant 0

Jako punkt odniesienia dla wariantów układu drogowego przyjęto jego rozwój zgodnie z założeniami przyjętymi do budowy modelu ruchu (WBR 2016) dla roku 2040. Ze względu na metodykę analizy, w tym wariancie pominięto:

- ulicę Krzyżanowskiego (nowe połączenie pomiędzy ul. Kasprzaka i ul. Prądzyńskiego, na przedłużeniu ul. Płockiej),
- nową ulicę określoną w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego jako Projektowana 10KD-Z (nowy odcinek pomiędzy ciągiem Kolejowa-Prądzyńskiego a Al. Jerozolimskimi),
- ul. Nowokarolkową - nowe połączenie na przedłużeniu ul. Karolkowej, od rejonu skrzyżowania istniejącego odcinka ul. Karolkowej z ul. Szarych Szeregów i ul. Przyokopową, w kierunku Al. Jerozolimskich (ulica ta w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej określana jest jako Projektowana 11KD-Z).

W wariancie W0 założono funkcjonowanie przedłużenia ul. Prądzyńskiego do ul. Ordona, poprowadzone wiaduktem nad al. Prymasa Tysiąclecia.

Przebieg ulic, ich klasy funkcjonalne, założenia dot. przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu 0 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.1 załącznik 1.

Tabl. 3.1. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant 0.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	1x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	pl. A. Zawiszy – pl. Narutowicza	G	2x3
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[1]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2

Wariant 1

W wariancie 1, w stosunku do wariantu 0, założono odgięcie ul. Grójeckiej, w kierunku północno-zachodnim i połączenie jej z Al. Jerozolimskimi poprzez trójwlotowe skrzyżowanie w poziomie terenu (zapewnione wszystkie relacje). Jednocześnie założono zaślepienie wlotu/wylotu ul. Grójeckiej z/w pl. A. Zawiszy, z pozostawieniem ulicy dojazdowej związanej z obsługą przyległej zabudowy.

[1]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu 1 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.2, załącznik 1.

Tabl. 3.2. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant 1.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	1x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	G	2x3
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[2]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2

Wariant 2

W wariancie 2, w stosunku do wariantu 1, dodano nowe połączenie na przedłużeniu ul. Karolkowej, w kierunku Al. Jerozolimskich - ul. Nowokarolkową. Przedłużenie to poprowadzone jest od rejonu skrzyżowania istniejącego odcinka ul. Karolkowej z ul. Szarych Szeregów i ul. Przyokopową, w kierunku Al. Jerozolimskich (ulica ta w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej określana jest jako Projektowana 11KD-Z). Ul. Przyokopowa w planie zostaje ulicą dojazdową i jest zaślepiona od strony ciągu Karolkowa-Nowokarolkowa.

Ulica ta będzie zapewniać powiązania w osi północ-południe, tworząc korytarz pomiędzy ul. Kasprzaka a Al. Jerozolimskimi, równoległy, alternatywny w stosunku do ul. Towarowej. W analizach przyjęto, że ulica ta zostanie poprowadzona przez tereny kolejowe, w standardzie jednej, dwupasowej, dwukierunkowej jezdni, łącząc się z Al. Jerozolimskimi poprzez skrzyżowanie na prawe skręty.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu 2 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.3, załącznik 1.

Tabl. 3.3. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant 2.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	1x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	G	2x3
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[3]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2

[2]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[3]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej

Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[4])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2

Wariant 3

W wariancie 3, w stosunku do wariantu 2, dodano:

- ul. Krzyżanowskiego – jest to nowa ulica na przedłużeniu ul. Płockiej, w kierunku południowym, do ul. Prądzyńskiego,
- nową ulicę określoną w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego jako Projektowana 10KD-Z (nowy odcinek pomiędzy ciągiem Kolejowa-Prądzyńskiego a Al. Jerozolimskimi). Ulica ta poprowadzona jest przez tereny kolejowe tunelem.

Z ciągiem ulic Prądzyńskiego-Kolejowa, nowy ciąg ulic: Krzyżanowskiego – Projektowana 10KDZ połączony jest przez skrzyżowanie w poziomie terenu o przesuniętych wlotach, a z Al. Jerozolimskimi poprzez skrzyżowanie w poziomie terenu. Założono zmienną szerokość przekroju poprzecznego tego ciągu, na odcinku północnym (Kasprzaka – Prądzyńskiego), przekrój 1x2, na odcinku południowym (Prądzyńskiego - Al. Jerozolimskie), przekrój 2x2.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu 3 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.4, załącznik 1.

Tabl. 3.4. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant 3.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	1x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	G	2x3
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Proj. 11KD-Z[5]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Proj. 11KD-Z[6])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[7]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2

Wariant 4

W wariancie 4, w stosunku do wariantu 3, dodano łącznik pomiędzy Al. Jerozolimskimi a ul. Kolejową, na przedłużeniu odgiętej ul. Grójeckiej. Łącznik ten stanowi kolejne połączenie północ-południe w analizowanym obszarze, poprowadzone w bliskim sąsiedztwie pl. A. Zawiszy. Dla tego połączenia przyjęto klasę funkcjonalną L i przekrój poprzeczny 1x2.

[4]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[5]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[6]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[7] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul.Prądzyńskiego

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu 4 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.5, załącznik 1.

Tabl. 3.5. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant 4.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	1x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	G	2x3
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Proj. 11KD-Z[8]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Proj. 11KD-Z[9])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[10]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Przedłużenie ul. Grójeckiej	Al. Jerozolimskie - Kolejowa	L	1x2

Wariant 5

W wariancie 5, w stosunku do wariantu 4, założono budowę tunelu pod pl. A. Zawiszy, zapewniającego przejazd na wprost Al. Jerozolimskimi (2 pasy ruchu) pod pl. A. Zawiszy w kierunku al. Prymasa Tysiąclecia (tunel wyjazdowy z centrum w kierunku zachodnim). Jednocześnie w poziomie terenu pozostawiono pozostałe relacje ruchu (skręty w prawo i w lewo na wschodnim wlocie Al. Jerozolimskich) oraz dwukierunkowy odcinek Al. Jerozolimskich pomiędzy skrzyżowaniem z odgiętą ul. Grójecka a pl. A. Zawiszy.

Zadaniem jednokierunkowego tunelu jest ułatwienie przejazdu Al. Jerozolimskimi z centrum w kierunku zachodnim (zapewnienie większej płynności ruchu) oraz ograniczenie ruchu na powierzchni pl. A. Zawiszy, a tym samym stworzenie możliwości zwiększenia przepustowości wzdłuż ciągu Towarowa – Raszyńska.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu 5 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.6, załącznik 1.

Tabl. 3.6. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant 5.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	1x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
	Tunel pod pl. A. Zawiszy w ciągu Al. Jerozolimskich (jednokierunkowy w kierunku zachodnim)	Z	1x2
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3

[8]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[9]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[10] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego

Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	G	2x3
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[11]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[12])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[13]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Przedłużenie ul. Grójeckiej	Al. Jerozolimskie - Kolejowa	L	1x2

Wariant 6

W wariancie 6, w stosunku do wariantu 5, założono funkcjonowanie dwukierunkowego tunelu w ciągu Al. Jerozolimskich pod pl. A. Zawiszy, zapewniającego bezkolizyjny przejazd na wprost w obu kierunkach. Jednocześnie w poziomie terenu pozostawiono pozostałe relacje ruchu (relacje skrętne) oraz dwukierunkowy odcinek Al. Jerozolimskich pomiędzy skrzyżowaniem z odgiętą ul. Grójecka a pl. A. Zawiszy.

Zadaniem dwukierunkowego tunelu jest:

- ułatwienie przejazdu Al. Jerozolimskimi z centrum w kierunku zachodnim (zapewnienie większej płynności ruchu),
- przejęcie ruchu z ciągu ul. Niemcewicza – Grójecka (przez nowy odcinek Al. Jerozolimskich pomiędzy ul. Niemcewicza i pl. A. Zawiszy),
- ograniczenie ruchu na powierzchni pl. A. Zawiszy, a tym samym stworzenie możliwości zwiększenia przepustowości wzdłuż ciągu Towarowa – Raszyńska.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu 6 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.7, załącznik 1.

Tabl. 3.7. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant 6.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – pl. A. Zawiszy	G	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	G	2x3
	Tunel pod pl. A. Zawiszy w ciągu Al. Jerozolimskich (dwukierunkowy)	G	2x2
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x3
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[14]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[15])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2

[11]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[12]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[13] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego
[14]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[15]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej

Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[16]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Przedłużenie ul. Grójeckiej	Al. Jerozolimskie - Kolejowa	L	1x2

Wariant 7

W wariancie 7, w stosunku do wariantu 6, założono, że funkcjonowanie dwukierunkowego tunelu pod pl. A. Zawiszy (wzdłuż Al. Jerozolimskich) zostanie wykorzystane do organizacji placu pieszego łączącego teren przed Dworcem Głównym (wyjście w kierunku Al. Jerozolimskich) z rejonem Hotelu Sobieski. W rozwiązaniu tym założono wprowadzenie linii autobusowych na torowiska tramwajowe (TTA) z organizacją wspólnych przystanków (dotyczy to m.in. relacji al. Jerozolimskie - Grójecka) oraz wyłączenie z ruchu całego obszaru przyległego do pl. A. Zawiszy po jego zachodniej stronie. Rozwiązanie to wymaga rezygnacji z jezdni obsługujących strumienie ruchu:

- z ul. Towarowej w Al. Jerozolimskie, w kierunku zachodnim (skręt w prawo),
- z ul. Raszyńskiej Al. Jerozolimskie, w kierunku zachodnim (skręt w lewo),
- z zachodniego wlotu Al. Jerozolimskich w ul. Raszyńską (skręt w prawo) i w ul. Towarową (skręt w lewo).

W tym wariancie założono priorytet dla ruchu obwodowego wzdłuż Obwodnicy Śródmiejskiej.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu 7 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.8, załącznik 1.

Tabl. 3.8. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant 7.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Grójecka	G	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
	Tunel pod pl. A. Zawiszy w ciągu Al. Jerozolimskich (dwukierunkowy)	G	2x2
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x3
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[17]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[18]**)**	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[19]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Przedłużenie ul. Grójeckiej	Al. Jerozolimskie - Kolejowa	L	1x2

[16] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego
[17]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[18]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[19] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul.Prądzyńskiego

Wariant 8

W wariancie 8, w stosunku do wariantu 7 układ drogowy uzupełniono o przedłużenie ul. Kolejowej do ul. Srebrnej, tunelem pod ul. Towarową. Rozwiązanie to zapewnia powiązania terenów po wschodniej i zachodniej stronie ul. Towarowej (zastępując częściowo rozwiązanie w poziome terenu - skręt w lewo z ul. Towarowej w ul. Kolejową, przez pas dzielący z torowiskiem tramwajowym) oraz dzięki łącznikowi pomiędzy ul. Kolejową i Al. Jerozolimskimi możliwość przejazdu w oś ul. Grójeckiej.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu 8 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.9, załącznik 1.

Tabl. 3.9. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant 8.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – pl. A. Zawiszy	G	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
	Tunel pod pl. A. Zawiszy w ciągu al. Jerozolimskich (dwukierunkowy)	G	2x2
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x3
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[20]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[21])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[22]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Przedłużenie ul. Grójeckiej	Al. Jerozolimskie - Kolejowa	L	1x2
Tunel Kolejowa - Srebrna	Kolejowa - Srebrna	Z	1x2

Wariant 9

Wariant 9 zbudowano na bazie wariantu 5, tj. założono udrożnienie wyjazdu Al. Jerozolimskimi z centrum (jednokierunkowy tunel pod pl. A. Zawiszy w kierunku zachodnim) przy czym wprowadzono rozwiązania zmierzające do wykształcenia przestrzeni pieszej przed Dw. Głównym (wyjście w kierunku Al. Jerozolimskich). W stosunku do wariantu 5 założono brak następujących relacji skrętnych: z ul. Towarowej w Al. Jerozolimskie, w kierunku zachodnim oraz z ul. Raszyńskiej, w Al. Jerozolimskie, w kierunku zachodnim.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu 9 przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.10, załącznik 1.

[20]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[21]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[22] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul.Prądzyńskiego

Tabl. 3.10. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant 9.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	1x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
	Tunel pod pl. A. Zawiszy w ciągu al. Jerozolimskich (jednokierunkowy w kierunku zachodnim)	Z	1x2
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	G	2x3
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[23]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[24])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[25]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Przedłużenie ul. Grójeckiej	Al. Jerozolimskie - Kolejowa	L	1x2

3.2 Etap I - transport zbiorowy

Jako wariant odniesienia (**wariant 0**) przyjęto układ drogowy oraz sieć transportu zbiorowego według założeń do modelu WBR 2016 dla roku 2040. M.in. założono funkcjonowanie całego systemu metra (I, II i III linii). W wariancie tym, w bezpośrednim sąsiedztwie pl. A. Zawiszy układ transportu zbiorowego, w tym przebieg tras i przystanków tramwajowych, autobusowych i kolejowych pozostawiono tak jak w stanie istniejącym.

Schemat wariantu odniesienia dla komunikacji zbiorowej przedstawiony jest na rysunku nr Z.1.1, załącznik 1.

W fazie początkowej analiz (etap I) zbadano 2 warianty funkcjonowania transportu zbiorowego.

W **wariancie A** założono, że:

- trasa tramwajowa poprowadzona zostanie w osi odgiętej ul. Grójeckiej, a następnie wzdłuż Al. Jerozolimskich do pl. A. Zawiszy,
- w rejonie pl. A. Zawiszy funkcjonować będą dwa przystanki kolejowe: po stronie zachodniej ul. Towarowej – Dw. Główny i po stronie wschodniej – przystanki Ochota (PKP i WKD),
- przystanki tramwajowe pozostaną zlokalizowane tak jak w stanie istniejącym – na północnym wlocie/wylocie ul. Towarowej oraz na wschodnim wlocie/wylocie Al. Jerozolimskich,
- przystanki autobusowe pozostaną w dotychczasowych lokalizacjach.

Schemat wariantu A dla komunikacji zbiorowej przedstawiony jest na rysunku nr Z.1.11, załącznik 1.

[23]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[24]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[25] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego

W **wariancie B** założono, że:

- trasa tramwajowa poprowadzona zostanie w osi odgiętej ul. Grójeckiej, a następnie wzdłuż Al. Jerozolimskich do pl. A. Zawiszy,
- w rejonie pl. A. Zawiszy funkcjonować będzie jeden zintegrowany dworzec kolejowy – Dw. Główny po stronie zachodniej, obejmujący także przeniesione przystanki Ochota (PKP i WKD), likwidowane w dotychczasowej lokalizacji,
- przystanki tramwajowe na północnym wlocie/wylocie ul. Towarowej pozostaną w tej samej lokalizacji,
- przystanki tramwajowe z wlotu wschodniego Al. Jerozolimskich zostaną przeniesione na wlot zachodni, naprzeciw wyjścia ze zintegrowanego dworca kolejowego,
- przystanki autobusowe pozostaną w dotychczasowych lokalizacjach.

Schemat wariantu B" dla komunikacji zbiorowej przedstawiony jest na rysunku nr Z.1.12, załącznik 1.

W wariantach transportu zbiorowego założono, że:

- W przypadku pozostawienia przystanków Ochota (PKP i WKD) po wschodniej stronie ul. Towarowej, będą one miały większe znaczenie z punktu widzenia obsługi pasażerskiej niż Dw. Główny (zatrzymywanie do 6 par/pociągów na godzinę). Stąd ze względu na łatwość przesiadki pozostawiono przystanki tramwajowe na wschodnim wlocie Al. Jerozolimskich. Założono zintegrowanie Dw. Głównego i przystanków Ochota (PKP i WKD) za pośrednictwem powiązań pod ul. Towarową.
- W przypadku przesunięcia przystanków Ochota (PKP i WKD) na zachodnią stronę ul. Towarowej, założono budowę płyty przykrywającej w całości tereny kolejowe pomiędzy Dw. Głównym i Al. Jerozolimskimi i jej wykorzystanie do obsługi pasażerów korzystających z pociągów (zapewnienie wyjazdu z podziemnych peronów kolejowych na poziom 0 – płyta) z możliwością wyjść na ul. Towarową (przystanki tramwajowe na wlocie północnym) i Al. Jerozolimskie (przeniesione przystanki tramwajowe z wlotu wschodniego na zachodni).

3.3 Etap II - układ drogowy

Na podstawie wyników prognoz ruchu wykonanych dla wariantów wstępnych (etap I) oraz dyskusji z Zamawiającym do dalszych analiz sformułowano 5 wariantów inwestycyjnych (oznaczonych liczbami rzymskimi I-V) dot. układu ulicznego.

Dla tych wariantów wykonano prognozy ruchu (szczyt poranny i popołudniowy), przeprowadzono ich analizę funkcjonalno-ruchową, oszacowano koszty i korzyści społeczne oraz wykonano analizę wielokryterialną. Przyjęto rok 2040 jako docelowy horyzont analiz.

Wariant I

W wariancie I, założono odgięcie ul. Grójeckiej, w kierunku północno-zachodnim i połączenie jej z Al. Jerozolimskimi poprzez trójwlotowe skrzyżowanie w poziomie terenu (zapewnione wszystkie relacje). Jednocześnie założono zaślepienie wlotu/wylotu ul. Grójeckiej z/w pl. A. Zawiszy, z pozostawieniem jej funkcji związanej z obsługą przyległej zabudowy.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu I przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.13, załącznik 1.

Tabl. 3.11. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant I.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	1x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	G	2x2
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Proj. 11KD-Z[26]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x2
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2

Wariant II

W wariancie II, założono

- Odgięcie ul. Grójeckiej, w kierunku północno-zachodnim i połączenie jej z Al. Jerozolimskimi poprzez trójwlotowe skrzyżowanie w poziomie terenu (zapewnione wszystkie relacje). Jednocześnie założono zaślepienie wlotu/wylotu ul. Grójeckiej z/w pl. A. Zawiszy, z pozostawieniem jej funkcji związanej z obsługą przyległej zabudowy (jak w wariancie I).
- Zmniejszenie przekroju ul. Grójeckiej – założono 2x2, w tym pasy skrajne jako pasy autobusowe.
- Dwukierunkowe Al. Jerozolimskie o przekroju 2x2, na odcinku na zachód od pl. A. Zawiszy (dobudowa południowej jezdni pomiędzy ul. Niemcewicza a pl. A. Zawiszy).
- Przekrój Al. Jerozolimskich na wschód od pl. A. Zawiszy (2x3), w tym pasy skrajne jako pasy autobusowe.
- Ograniczenie przekroju ul. Niemcewicza do 1x1 (jezdnia jednokierunkowa z jednym pasem ruchu do ul. Grójeckiej z ew. wykorzystaniem obecnego drugiego pasa do zorganizowania kontrapasa rowerowego i zatok postojowych.
- Dodano ulicę Krzyżanowskiego (nowa ulica na przedłużeniu ul. Płockiej, w kierunku południowym, do ul. Prądzyńskiego) oraz nową ulicę określoną w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego jako Projektowana 10KD-Z (nowy odcinek pomiędzy ciągiem Kolejowa-Prądzyńskiego a Al. Jerozolimskimi). Ulica ta poprowadzona jest przez tereny kolejowe tunelem i stanowi przedłużenie ul. Krzyżanowskiego.
- Dodano ul. Nowokarolkową - nowe połączenie na przedłużeniu ul. Karolkowej, w kierunku Al. Jerozolimskich. Przedłużenie to poprowadzone jest od rejonu skrzyżowania istniejącego odcinka ul. Karolkowej z ul. Szarych Szeregów i ul. Przyokopową, w kierunku Al. Jerozolimskich (ulica ta w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej określana jest jako Projektowana 11KD-Z). Ul. Przyokopowa w planie zostaje ulicą dojazdową i jest zaślepiona od strony ciągu Karolkowa-Nowokarolkowa. Ulica ta będzie zapewniać powiązania w osi północ-południe, tworząc korytarz pomiędzy ul. Kasprzaka a Al. Jerozolimskimi, równoległy, alternatywny w stosunku do ul. Towarowej. W analizach przyjęto, że ulica ta zostanie poprowadzona przez tereny kolejowe, w standardzie jednej, dwupasowej, dwukierunkowej jezdni, łącząc się z Al. Jerozolimskimi poprzez skrzyżowanie na prawe skręty.
- Dodano przedłużenie ul. Kolejowej do ul. Srebrnej, tunelem pod ul. Towarową. Rozwiązanie to zapewnia powiązania terenów po wschodniej i zachodniej stronie ul.

[26]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej

Towarowej (zastępując częściowo rozwiązanie w poziome terenu - skręt w lewo z ul. Towarowej w ul. Kolejową, przez pas dzielący z torowiskiem tramwajowym) oraz dzięki łącznikowi pomiędzy ul. Kolejową i Al. Jerozolimskimi możliwość przejazdu w oś ul. Grójeckiej.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu II przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.14, załącznik 1.

Tabl. 3.12. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant II.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	G	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	G	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x2
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[27]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[28])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[29]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Tunel Kolejowa - Srebrna	Kolejowa - Srebrna	Z	1x2

Wariant III

W wariancie III, założono rozwiązania jak w wariancie II, przy czym zastąpiono ulicę Nowokarolkową łącznikiem pomiędzy Al. Jerozolimskimi a ul. Kolejową, na przedłużeniu odgiętej ul. Grójeckiej. Łącznik ten stanowi połączenie północ-południe w analizowanym obszarze, poprowadzone w bliskim sąsiedztwie pl. A. Zawiszy. Dla tego połączenia przyjęto klasę funkcjonalną L i przekrój poprzeczny 1x2.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu III przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.15, załącznik 1.

Tabl. 3.13. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant III.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	G	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	G	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x2

[27]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[28]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[29] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego

Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[30]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Przedłużenie ul. Grójeckiej	Al. Jerozolimskie - Kolejowa	L	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[31]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Tunel Kolejowa - Srebrna	Kolejowa - Srebrna	Z	1x2

Wariant IV

W wariancie IV, założono rozwiązania jak w wariancie II przy czym dodano budowę tunelu pod pl. A. Zawiszy, zapewniającego przejazd na wprost Al. Jerozolimskimi (2 pasy ruchu) pod pl. A. Zawiszy w kierunku al. Prymasa Tysiąclecia (tunel wyjazdowy z centrum w kierunku zachodnim). Jednocześnie w poziomie terenu pozostawiono skrzyżowanie ze wszystkimi relacjami.

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu IV przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.16, załącznik 1.

Tabl. 3.14. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant IV.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	G	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	G	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
	Tunel pod pl. A. Zawiszy w ciągu al. Jerozolimskich (jednokierunkowy w kierunku zachodnim)	G	1x2
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x2
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[32]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[33])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[34]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Tunel Kolejowa - Srebrna	Kolejowa - Srebrna	Z	1x2

[30]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[31] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul.Prądzyńskiego
[32]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[33]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[34] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego

Wariant V

W wariancie V, założono rozwiązania jak w wariancie IV przy czym założono, że Al. Jerozolimskie, na odcinku na zachód od pl. A. Zawiszy będą miały jedną jezdnię do ul. Niemcewicza (tak jak w stanie istniejącym). Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu V przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.17, załącznik 1.

Tabl. 3.15. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant V.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - Grójecka	Z	1x2
	Grójecka – pl. A. Zawiszy	Z	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
	Tunel pod pl. A. Zawiszy w ciągu al. Jerozolimskich (jednokierunkowy w kierunku zachodnim)	Z	1x2
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x2
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[35]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[36])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[37]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Tunel Kolejowa - Srebrna	Kolejowa - Srebrna	Z	1x2

3.4 Etap II – transport zbiorowy

Na podstawie wyników prognoz przewozów pasażerskich wykonanych dla wariantów wstępnych (etap I) oraz dyskusji z Zamawiającym do dalszych analiz sformułowano warianty dot. transportu zbiorowego.

Możliwych jest szereg rozwiązań dotyczących: usytuowania torowiska tramwajowego na zachodnim wlocie na pl. A. Zawiszy (w Al. Jerozolimskich po odgięciu ul. Grójeckiej, w dotychczasowym położeniu), usytuowania przystanków tramwajowych (na wschodnim lub zachodnim wlocie na pl. A. Zawiszy) oraz stopnia integracji przystanków kolejowych (Dw. Główny na zachód od ul. Towarowej, przystanki Ochota PKP i WKD po stronie wschodniej, wszystkiej przystanki po zachodniej stronie ul. Towarowej).

W celu usystematyzowania możliwych rozwiązań wprowadzono następującą numerację wariantów:

Warianty rozwiązań tramwajowych:

- **T1** – trasa w odgięciu Grójeckiej – Al. Jerozolimskie dwujezdniowe (torowisko w środku) – przystanki jak dzisiaj na wlocie wschodnim.
- **T2** – trasa w odgięciu Grójeckiej – Al. Jerozolimskie jednojezdniowe (torowisko po południowej stronie jezdni) – przystanki jak dzisiaj na wlocie wschodnim.

[35]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[36]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[37] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego

- **T3** – trasa w odgięciu Grójeckiej – Al. Jerozolimskie dwujezdniowe (torowisko w środku) – przystanki na wlocie zachodnim, a na wschodnim skasowany.
- **T4** – trasa w odgięciu Grójeckiej – Al. Jerozolimskie jednojezdniowe (torowisko po południowej stronie jezdni) – przystanki na wlocie zachodnim, na wschodnim skasowany.
- **T5** – trasa w odgięciu Grójeckiej – Al. Jerozolimskie w tunelu, trasa przysunięta do terenów kolejowych - przystanki na wlocie zachodnim, na wschodnim skasowany.
- **T6** – odgięta ul. Grójecka – Al. Jerozolimskie dwujezdniowe – torowisko w placu pieszym, przystanki jak dzisiaj na wlocie wschodnim.
- **T7** – odgięta ul. Grójecka – Al. Jerozolimskie jednojezdniowe – torowisko w placu pieszym, przystanki jak dzisiaj na wlocie wschodnim.
- **T8** – odgięta ul. Grójecka – Al. Jerozolimskie dwujezdniowe – torowisko w placu pieszym, przystanki na placu i skasowany na wlocie wschodnim.
- **T9** – odgięta ul. Grójecka – Al. Jerozolimskie jednojezdniowe – torowisko w placu pieszym, przystanki na placu i skasowany na wlocie wschodnim.

Warianty rozwiązań kolejowych:

Wariant G-O (Główny minus Ochota) zakładający, że powstanie Dw. W-wa Główna po zachodniej stronie Towarowej a przystanki Ochota PKP i WKD pozostaną po wschodniej (tam też zostaną przystanki tramwajowe co jest ważne z punktu widzenia dojść pieszych w węźle przesiadkowym).

Wariant G+O (Główny plus Ochota) zakładający przestrzenną integrację dworców po zachodniej stronie Towarowej (na tę stronę zostanie przeniesiony przystanek tramwajowy z wlotu wschodniego co jest ważne z punktu widzenia dojść pieszych w węźle przesiadkowych).

Na tym etapie analiz do prognozy przewozów ograniczono do 4 wybranych kombinacji rozwiązań:

Wariant T6/T7/G-O, w którym założono, że:
- trasa tramwajowa poprowadzona będzie tak jak w stanie istniejącym w placu pieszym powstałym po zaślepieniu ul. Grójeckiej,
- w rejonie pl. A. Zawiszy funkcjonować będą dwa przystanki kolejowe: po stronie zachodniej ul. Towarowej – Dw. Warszawa Główna i po stronie wschodniej – przystanki Ochota (PKP i WKD),
- przystanki tramwajowe pozostaną zlokalizowane tak jak w stanie istniejącym – na północnym wlocie/wylocie ul. Towarowej oraz na wschodnim wlocie/wylocie Al. Jerozolimskich,
- przystanki autobusowe pozostaną w dotychczasowych lokalizacjach.

Wariant T1/T2/G-O, w którym założono, że:
- trasa tramwajowa poprowadzona zostanie w osi odgiętej ul. Grójeckiej, a następnie wzdłuż Al. Jerozolimskich do pl. A. Zawiszy,
- w rejonie pl. A. Zawiszy funkcjonować będą dwa przystanki kolejowe: po stronie zachodniej ul. Towarowej – Dw. Warszawa Główna i po stronie wschodniej – przystanki Ochota (PKP i WKD),
- przystanki tramwajowe pozostaną zlokalizowane tak jak w stanie istniejącym – na północnym wlocie/wylocie ul. Towarowej oraz na wschodnim wlocie/wylocie Al. Jerozolimskich,
- przystanki autobusowe pozostaną w dotychczasowych lokalizacjach.

Wariant T8/T9/G+O, w którym założono, że:

- trasa tramwajowa poprowadzona będzie tak jak w stanie istniejącym w placu pieszym powstałym po zaślepieniu ul. Grójeckiej,
- w rejonie pl. A. Zawiszy funkcjonować będzie jeden zintegrowany dworzec kolejowy – Dw. Warszawa Główna po stronie zachodniej, obejmujący także przeniesione przystanki Ochota (PKP i WKD), likwidowane w dotychczasowej lokalizacji,
- przystanki tramwajowe na północnym wlocie/wylocie ul. Towarowej pozostaną w tej samej lokalizacji,
- przystanki tramwajowe z wlotu wschodniego Al. Jerozolimskich zostaną przeniesione na wlot zachodni, - na placu pieszym vis a vis Dw. Warszawa Główna,
- przystanki autobusowe pozostaną w dotychczasowych lokalizacjach.

Wariant T3/T4/G+O, którym założono, że:

- trasa tramwajowa poprowadzona zostanie w osi odgiętej ul. Grójeckiej, a następnie wzdłuż Al. Jerozolimskich do pl. A. Zawiszy,
- w rejonie pl. A. Zawiszy funkcjonować będzie jeden zintegrowany dworzec kolejowy – Dw. Warszawa Główna po stronie zachodniej, obejmujący także przeniesione przystanki Ochota (PKP i WKD), likwidowane w dotychczasowej lokalizacji,
- przystanki tramwajowe na północnym wlocie/wylocie ul. Towarowej pozostaną w tej samej lokalizacji,
- przystanki tramwajowe z wlotu wschodniego Al. Jerozolimskich zostaną przeniesione na wlot zachodni, naprzeciw wyjścia z Dw. Warszawa Główna,
- przystanki autobusowe pozostaną w dotychczasowych lokalizacjach.

W wariantach transportu zbiorowego założono, że:

- W przypadku pozostawienia przystanków Ochota (PKP i WKD) po wschodniej stronie ul. Towarowej, będą one miały większe znaczenie z punktu widzenia obsługi pasażerskiej niż Dw. Warszawa Główna (zatrzymywanie do 6 par/pociągów na godzinę). Stąd ze względu na łatwość przesiadki pozostawiono przystanki tramwajowe na wschodnim wlocie Al. Jerozolimskich. Założono zintegrowanie Dw. Warszawa Główna i przystanków Ochota (PKP i WKD) za pośrednictwem powiązań pod ul. Towarową.
- W przypadku przesunięcia przystanków Ochota (PKP i WKD) na zachodnią stronę ul. Towarowej, założono budowę płyty przykrywającej w całości tereny kolejowe pomiędzy Dw. Warszawa Główna i Al. Jerozolimskimi i jej wykorzystanie do obsługi pasażerów korzystających z pociągów (zapewnienie wyjścia z podziemnych peronów kolejowych na poziom 0 – płyta) z możliwością wyjść na ul. Towarową (przystanki tramwajowe na wlocie północnym) i Al. Jerozolimskie (przeniesione przystanki tramwajowe z wlotu wschodniego na zachodni).

Uwaga – na rysunkach w załączniku 2, przedstawiających ww. warianty rozwiązania transportu zbiorowego wykorzystano jeden schemat rozwiązania układu drogowego (z łącznikiem Jerozolimskie - Kolejowa na przedłużeniu ul. Grójeckiej. Nie oznacza to realizacji w każdym z tych wariantów takiego układu drogowego. Stanowi on jedynie tło poglądowe rysunku.

3.5 Etap III - układ drogowy

Na podstawie wyników prognoz ruchu wykonanych w etapach I i II oraz dyskusji z Zamawiającym sformułowano dodatkowy wariant układu ulicznego (wariant W IIa), bazujący na rozwiązaniach przyjętych w rozwiązaniu wariantu W II, ale bez przedłużenia ul. Kolejowej do ul. Srebrnej, tunelem pod ul. Towarową. Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu IIa przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.18, załącznik 1.

Tabl. 3.16. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania – wariant IIa.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	G	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	G	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x2
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[38]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[39])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[40]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2

3.6 Etap IV - układ drogowy

Na podstawie wyników prognoz ruchu wykonanych w etapach I, II i III oraz dyskusji z Zamawiającym sformułowano 3 dodatkowe warianty układu ulicznego, bazujące na rozwiązaniach przyjętych w rozwiązaniu wariantu W IIa:

Wariant W IIb, zbudowany zasadniczo na bazie wariantu IIa. Założono w nim:

- Odgięcie ul. Grójeckiej, w kierunku północno-zachodnim i połączenie jej z Al. Jerozolimskimi poprzez trójwlotowe skrzyżowanie w poziomie terenu (zapewnione wszystkie relacje). Jednocześnie założono zaślepienie wlotu/wylotu ul. Grójeckiej z/w pl. A. Zawiszy, z pozostawieniem jej funkcji związanej z obsługą przyległej zabudowy (jak w wariancie I).
- Zmianę przekroju ul. Grójeckiej – założono 2x2, w tym prawe pasy autobusowe.
- Dwukierunkowe Al. Jerozolimskie o przekroju 2x2, na odcinku na zachód od pl. A. Zawiszy (dobudowa południowej jezdni pomiędzy ul. Niemcewicza a pl. A. Zawiszy).
- Ograniczenie przekroju Al. Jerozolimskich na wschód od pl. A. Zawiszy (2x3), w tym pasy skrajne jako pasy autobusowe.
- Ograniczenie przekroju ul. Niemcewicza do 1x1 (jezdnia jednokierunkowa z jednym pasem ruchu do ul. Grójeckiej z ew. wykorzystaniem obecnego drugiego pasa do zorganizowania kontrapasa rowerowego i zatok postojowych.
- Dodanie ulicy Krzyżanowskiego (nowa ulica na przedłużeniu ul. Płockiej, w kierunku południowym, do ul. Prądzyńskiego) oraz nową ulicę określoną w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego jako Projektowana 10KD-Z (nowy odcinek pomiędzy ciągiem Kolejowa-Prądzyńskiego a Al. Jerozolimskimi). Ulica ta poprowadzona jest przez tereny kolejowe tunelem i stanowi przedłużenie ul. Krzyżanowskiego.
- Dodanie ul. Nowokarolkowej - nowe połączenie na przedłużeniu ul. Karolkowej, w kierunku Al. Jerozolimskich. Przedłużenie to poprowadzone jest od rejonu skrzyżowania istniejącego odcinka ul. Karolkowej z ul. Szarych Szeregów i ul. Przyokopową, w kierunku Al. Jerozolimskich (ulica ta w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej określana jest jako Projektowana 11KD-Z). Ul. Przyokopowa w planie zostaje ulicą dojazdową i jest zaślepiona od strony ciągu

[38]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[39]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[40] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego

Karolkowa-Nowokarolkowa. Ulica ta będzie zapewniać powiązania w osi północ-południe, tworząc korytarz pomiędzy ul. Kasprzaka a Al. Jerozolimskimi, równoległy, alternatywny w stosunku do ul. Towarowej. W analizach przyjęto, że ulica ta zostanie poprowadzona przez tereny kolejowe, w standardzie jednej, dwupasowej, dwukierunkowej jezdni, łącząc się z Al. Jerozolimskimi poprzez skrzyżowanie na prawe skręty.

W tym wariancie, tak jak w WIIa, zrezygnowano z przedłużenia ul. Kolejowej do ul. Srebrnej, tunelem pod ul. Towarową oraz zastąpiono rozwiązanie ciągu Kolejowa - Prądzyńskiego w standardzie 2x2, przekrojem 1x2 (poza odcinkiem przeplatania się ruchu w rejonie mimośrodowego usytuowania ul. Krzyżanowskiego.
Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu W IIb przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.19, załącznik 1.

Tabl. 3.17. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze oprac. – wariant W IIb

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	G	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	G	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	Rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x2
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa - Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	1x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[41]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[42])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[43]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2

Wariant W IIc, zbudowany zasadniczo na bazie wariantu W IIb. Założono w nim:

- Odgięcie ul. Grójeckiej, w kierunku północno-zachodnim i połączenie jej z Al. Jerozolimskimi poprzez trójwlotowe skrzyżowanie w poziomie terenu (zapewnione wszystkie relacje). Jednocześnie założono zaślepienie wlotu/wylotu ul. Grójeckiej z/w pl. A. Zawiszy, z pozostawieniem jej funkcji związanej z obsługą przyległej zabudowy (jak w wariancie I).
- Zmniejszenie przekroju ul. Grójeckiej – założono 2x2, w tym pasy skrajne jako pasy autobusowe.
- Dwukierunkowe Al. Jerozolimskie o przekroju 2x2, na odcinku na zachód od pl. A. Zawiszy (dobudowa południowej jezdni pomiędzy ul. Niemcewicza a pl. A. Zawiszy).
- Ograniczenie przekroju Al. Jerozolimskich na wschód od pl. A. Zawiszy (2x2).
- Ograniczenie przekroju ul. Niemcewicza do 1x1 (jezdnia jednokierunkowa z jednym pasem ruchu do ul. Grójeckiej z ew. wykorzystaniem obecnego drugiego pasa do zorganizowania kontrapasa rowerowego i zatok postojowych.
- Dodanie ulicy Krzyżanowskiego (nowa ulica na przedłużeniu ul. Płockiej, w kierunku południowym, do ul. Prądzyńskiego) oraz nową ulicę określoną w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego jako Projektowana 10KD-Z (nowy odcinek

[41]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[42]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[43] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego

pomiędzy ciągiem Kolejowa-Prądzyńskiego a Al. Jerozolimskimi). Ulica ta poprowadzona jest przez tereny kolejowe tunelem i stanowi przedłużenie ul. Krzyżanowskiego.

- Dodanie ul. Nowokarolkowej - nowe połączenie na przedłużeniu ul. Karolkowej, w kierunku Al. Jerozolimskich. Przedłużenie to poprowadzone jest od rejonu skrzyżowania istniejącego odcinka ul. Karolkowej z ul. Szarych Szeregów i ul. Przyokopową, w kierunku Al. Jerozolimskich (ulica ta w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej określana jest jako Projektowana 11KD-Z). Ul. Przyokopowa w planie zostaje ulicą dojazdową i jest zaślepiona od strony ciągu Karolkowa-Nowokarolkowa. Ulica ta będzie zapewniać powiązania w osi północ-południe, tworząc korytarz pomiędzy ul. Kasprzaka a Al. Jerozolimskimi, równoległy, alternatywny w stosunku do ul. Towarowej. W analizach przyjęto, że ulica ta zostanie poprowadzona przez tereny kolejowe, w standardzie jednej, dwupasowej, dwukierunkowej jezdni, łącząc się z Al. Jerozolimskimi poprzez skrzyżowanie na prawe skręty.

W wariancie tym tak jak w wariancie W IIb zrezygnowano z przedłużenia ul. Kolejowej do ul. Srebrnej, tunelem pod ul. Towarową, zastąpiono rozwiązanie ciągu Kolejowa - Prądzyńskiego w standardzie 2x2, przekrojem 1x2 (poza odcinkiem przeplatania się ruchu w rejonie mimośrodowego usytuowania ul. Krzyżanowskiego.

W odróżnieniu od wariantu W IIb w wariancie W IIc wprowadzono przerwanie ciągłości ciągu drogowego Grzymały-Kopińska-Wawelska-Trasa Łazienkowska poprzez wprowadzenie zakazu ruchu samochodowego na odcinku ul. Wawelskiej pomiędzy ul. Raszyńską i Grójecką. Założono dopuszczenie jedynie ruchu komunikacji autobusowej, ruchu rowerowego i pieszego oraz dojazdów do posesji.
Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu W IIc przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.19, załącznik 1.

Tabl. 3.18. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze oprac. – wariant W IIc.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x3
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	R. Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x2
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa – Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	1x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[44]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Projektowana 11KD-Z[45])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[46]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Wawelska	Raszyńska - Grójecka	L	1x2 zakaz ruchu samochodowego

Wariant W IId, zbudowany zasadniczo na bazie wariantu W IIc. Założono w nim:

[44]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[45]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[46] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego

- Odgięcie ul. Grójeckiej, w kierunku północno-zachodnim i połączenie jej z Al. Jerozolimskimi poprzez trójwlotowe skrzyżowanie w poziomie terenu (zapewnione wszystkie relacje). Jednocześnie założono zaślepienie wlotu/wylotu ul. Grójeckiej z/w pl. A. Zawiszy, z pozostawieniem jej funkcji związanej z obsługą przyległej zabudowy (jak w wariancie I).
- Zmniejszenie przekroju ul. Grójeckiej – założono 2x2, w tym pasy skrajne jako pasy autobusowe.
- Dwukierunkowe Al. Jerozolimskie o przekroju 2x2, na odcinku na zachód od pl. A. Zawiszy (dobudowa południowej jezdni pomiędzy ul. Niemcewicza a pl. A. Zawiszy).
- Ograniczenie przekroju ul. Niemcewicza do 1x1 (jezdnia jednokierunkowa z jednym pasem ruchu do ul. Grójeckiej z ew. wykorzystaniem obecnego drugiego pasa do zorganizowania kontrapasa rowerowego i zatok postojowych.
- Dodanie ulicy Krzyżanowskiego (nowa ulica na przedłużeniu ul. Płockiej, w kierunku południowym, do ul. Prądzyńskiego) oraz nową ulicę określoną w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego jako Projektowana 10KD-Z (nowy odcinek pomiędzy ciągiem Kolejowa-Prądzyńskiego a Al. Jerozolimskimi). Ulica ta poprowadzona jest przez tereny kolejowe tunelem i stanowi przedłużenie ul. Krzyżanowskiego.
- Dodanie ul. Nowokarolkowej - nowe połączenie na przedłużeniu ul. Karolkowej, w kierunku Al. Jerozolimskich. Przedłużenie to poprowadzone jest od rejonu skrzyżowania istniejącego odcinka ul. Karolkowej z ul. Szarych Szeregów i ul. Przyokopową, w kierunku Al. Jerozolimskich (ulica ta w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej określana jest jako Projektowana 11KD-Z). Ul. Przyokopowa w planie zostaje ulicą dojazdową i jest zaślepiona od strony ciągu Karolkowa-Nowokarolkowa. Ulica ta będzie zapewniać powiązania w osi północ-południe, tworząc korytarz pomiędzy ul. Kasprzaka a Al. Jerozolimskimi, równoległy, alternatywny w stosunku do ul. Towarowej. W analizach przyjęto, że ulica ta zostanie poprowadzona przez tereny kolejowe, w standardzie jednej, dwupasowej, dwukierunkowej jezdni, łącząc się z Al. Jerozolimskimi poprzez skrzyżowanie na prawe skręty.

W wariancie tym tak jak w wariancie W IIc zrezygnowano z przedłużenia ul. Kolejowej do ul. Srebrnej, tunelem pod ul. Towarową, zastąpiono rozwiązanie ciągu Kolejowa - Prądzyńskiego w standardzie 2x2, przekrojem 1x2 (poza odcinkiem przeplatania się ruchu w rejonie mimośrodowego usytuowania ul. Krzyżanowskiego oraz wprowadzono przerwanie ciągłości ciągu drogowego Grzymały-Kopińska-Wawelska-Trasa Łazienkowska poprzez wprowadzenie zakazu ruchu samochodowego na odcinku ul. Wawelskiej pomiędzy ul. Raszyńską i Grójecką. Założono dopuszczenie jedynie ruchu komunikacji autobusowej, ruchu rowerowego i pieszego oraz dojazdów do posesji.

W odróżnieniu od wariantu W IIc w wariancie W IId wprowadzono ograniczenie przepustowości al. Jerozolimskich na wschód od pl. A. Zawiszy (2x2 pasy ruchu w tym obustronne autobusowe). Na odcinku od Grzymały do Pl. A. Zawiszy przyjęto standard al. Jerozolimskich 2x2 przy czym z założeniem dużej dostępności tej ulicy dla powiazań poprzecznych i dostępności obiektów (prawy pas do obsługi przyległego zagospodarowania).

Podstawowe założenia odnośnie przebiegów, klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze opracowania według wariantu W IId przedstawiono w poniższej tabeli oraz na rysunku w skali 1:5000 – rysunek nr Z.1.20, załącznik 1.

Tabl. 3.19. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic w obszarze oprac. – wariant W IId.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	2x2
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	1x2
Kasprzaka	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	GP	2x3
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2
Towarowa	R. Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	GP	2x3
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	GP	2x2
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x2
Grzymały-Sokołowskiego	Al. Jerozolimskie - Grójecka	GP	2x3
Kolejowa – Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	1x2
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[47]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2
Nowokarolkowa (Proj. 11KD-Z[48])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2
Projektowana 10KDZ[49]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2
Wawelska	Raszyńska - Grójecka	L	1x2 zakaz ruchu samochodowego

4 Wstępne prognozy ruchu i przewozów

4.1 Pomiary ruchu

W ramach opracowania przeprowadzono uzupełniające pomiary ruchu drogowego na pl. A. Zawiszy i rondzie Daszyńskiego. Pomiary wykonano w czerwcu, w szczycie porannym, tj. godz. 07:30 – 08:30 oraz szczycie popołudniowym, tj. godz. 16:00 – 17:00.

Pomiary wykonano z rozróżnieniem struktury ruchu na:

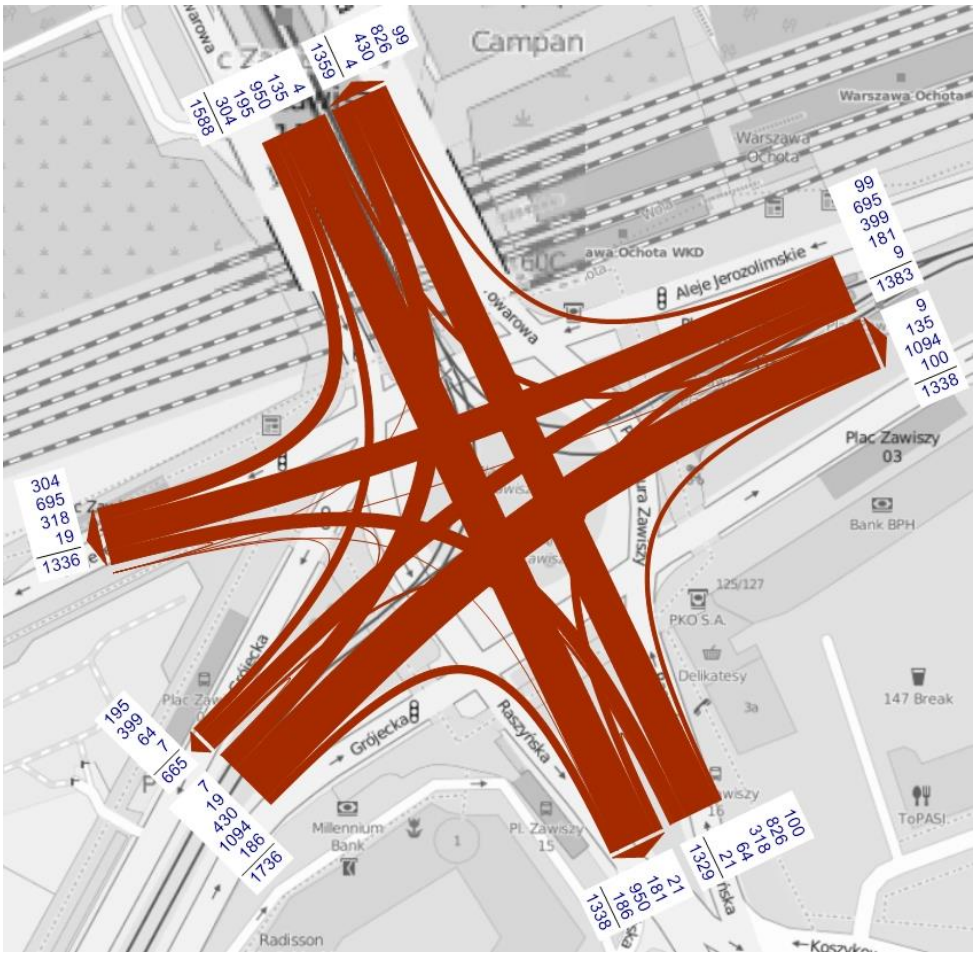
- motocykle,
- samochody osobowe,
- samochody dostawcze,
- autobusy,
- samochody ciężarowe,
- samochody ciężarowe z przyczepą/ naczepą.

Do pomiarów użyto kamer SCOUT firmy MioVision. Wyniki pomiarów przedstawione są w poniższych tabelach i na rysunkach.

[47]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[48]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[49] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego

Tabl. 4.1. Plac Zawiszy – wyniki pomiarów ruchu dla godziny szczytu porannego (7.30- 8.30).

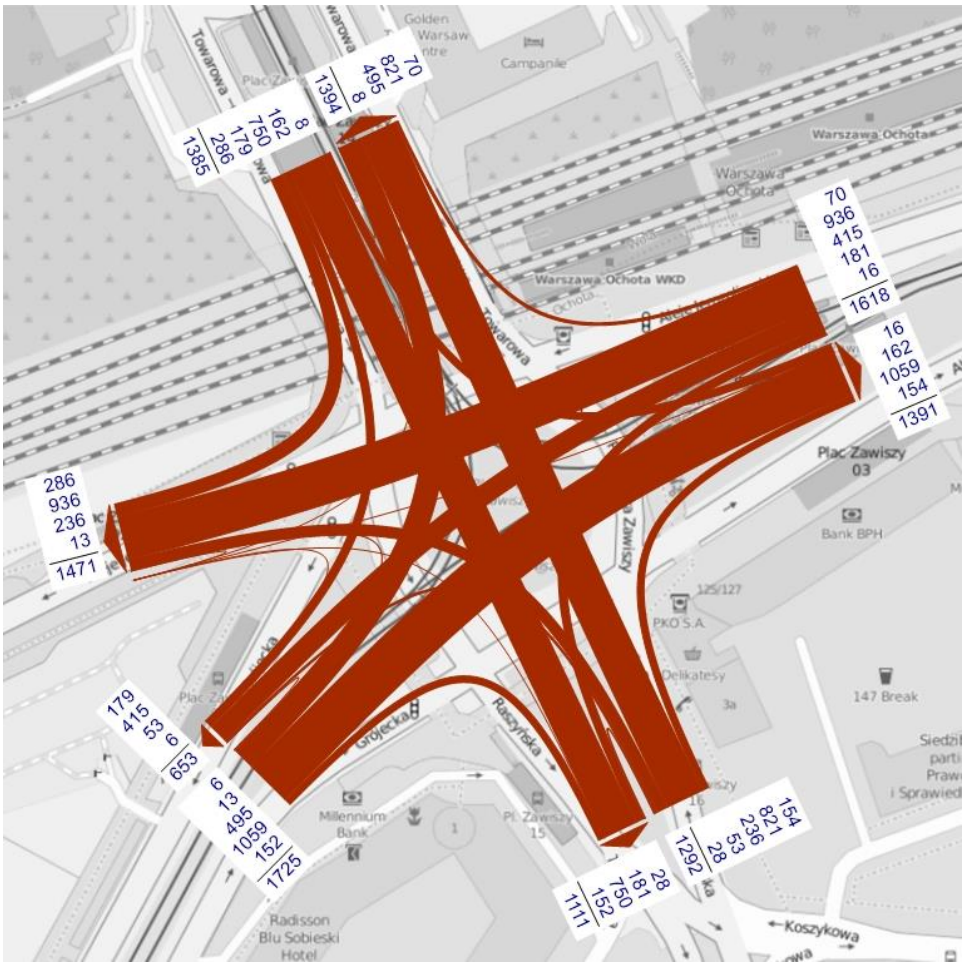
plac Zawiszy, godz. 07:30 - 08:30									
wlot	relacja	rower	motocykl	samochód osobowy	sam. dostawczy/ mikrobus	samochód ciężarowy	sam. ciężarowy z naczepą	autobus/ autokar	SUMA
Towarowa	w prawo (Al. Jerozolimskie)	8	13	256	16	7	2	2	304
	na wprost (Grójecka)	43	32	163	12	28	3	3	195
	na wprost (Raszyńska)	7	5	814	27	4	0	0	950
	w lewo (Al. Jerozolimskie	4	4	105	10	8	0	8	135
	zawrotka	0	0	4	0	0	0	0	4
	SUMA NA WLOCIE	62	54	1342	65	47	5	13	1588
GRÓJECKA	w prawo (Raszyńska)	0	2	155	12	10	0	7	186
	na wprost (al. Jerozolimskie)	8	32	934	40	41	0	39	1094
	w lewo (ul. Towarowa)	5	7	388	17	13	0	0	430
	w lewo (Al. Jerozolimskie)	0	0	18	0	1	0	0	19
	zawrotka	0	0	6	0	1	0	0	7
	SUMA NA WLOCIE	13	41	1501	69	66	0	46	1736
RASZYŃSKA	w prawo (Al. Jerozolimskie)	1	3	67	7	4	0	18	100
	na wprost (ul. Towarowa)	29	26	729	26	12	0	4	826
	w lewo (Al. Jerozolimskie)	0	8	299	4	7	0	0	318
	w lewo (ul. Grójecka)	0	1	58	5	0	0	0	64
	zawrotka	0	0	18	3	0	0	0	21
	SUMA NA WLOCIE	30	38	1171	45	23	0	22	1329
AL. JEROZOLIMSKIE E	w prawo (ul. Towarowa)	0	1	68	8	2	0	20	99
	na wprost (Al. Jerozolimskie)	5	5	606	28	24	0	27	695
	w lewo (ul. Grójecka)	4	4	351	11	12	0	17	399
	w lewo (ul. Raszyńska)	1	4	145	6	0	0	25	181
	zawrotka	0	1	2	1	3	0	2	9
	SUMA NA WLOCIE	10	15	1172	54	41	0	91	1383



Rys. 4.1 Pomiary ruchu, pl. A. Zawiszy, szczyt poranny, godz. 07:30 – 08:30

Tabl. 4.2. Plac Zawiszy – wyniki pomiarów ruchu dla godziny szczytu popołudniowego (16.00 – 17.00).

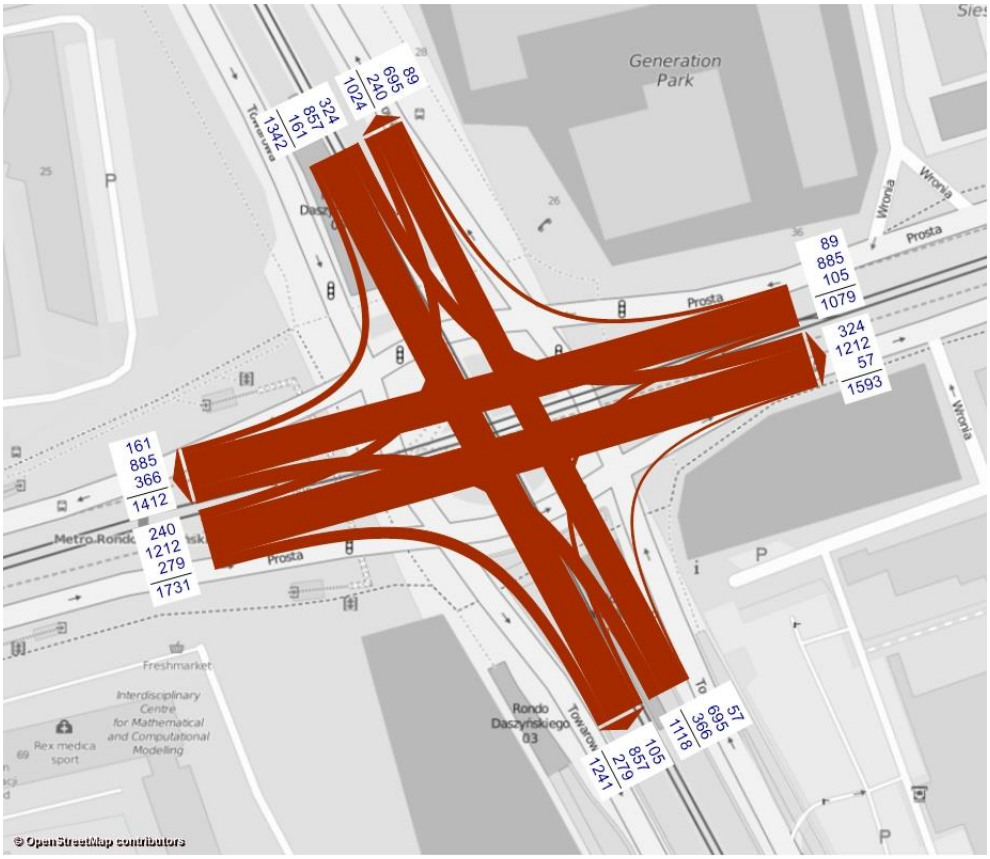
plac Zawiszy, godz. 16:00 - 17:00									
wlot	relacja	rower	motocykl	samochód osobowy	sam. dostawczy/ mikrobus	samochód ciężarowy	sam. ciężarowy z naczepą	autobus/ autokar	SUMA
Towarowa	w prawo (Al. Jerozolimskie)	1	14	252	11	7	1	0	286
	na wprost (Grójecka)	4	4	158	5	6	0	2	179
	na wprost (Raszyńska)	10	33	674	22	7	1	3	750
	w lewo (Al. Jerozolimskie)	1	7	141	6	2	0	5	162
	zawrotka	0	0	8	0	0	0	0	8
	SUMA NA WLOCIE	16	58	1233	44	22	2	10	1385
GRÓJECKA	w prawo (Raszyńska)	0	1	138	6	4	0	3	152
	na wprost (al. Jerozolimskie)	16	21	936	24	23	0	39	1059
	w lewo (ul. Towarowa)	7	14	451	14	8	0	1	495
	w lewo (Al. Jerozolimskie)	0	0	12	0	0	1	0	13
	zawrotka	0	0	4	2	0	0	0	6
	SUMA NA WLOCIE	23	36	1541	46	35	1	43	1725
RASZYŃSKA	w prawo (Al. Jerozolimskie)	0	3	130	3	1	0	17	154
	na wprost (ul. Towarowa)	26	32	725	25	12	0	1	821
	w lewo (Al. Jerozolimskie)	2	7	212	9	4	0	2	236
	w lewo (ul. Grójecka)	1	2	47	1	2	0	0	53
	zawrotka	0	1	26	0	1	0	0	28
	SUMA NA WLOCIE	29	45	1140	38	20	0	20	1292
AL. JEROZOLIMSKIE	w prawo (ul. Towarowa)	0	3	45	3	5	0	14	70
	na wprost (Al. Jerozolimskie)	2	23	837	37	14	0	23	936
	w lewo (ul. Grójecka)	2	12	356	25	5	0	15	415
	w lewo (ul. Raszyńska)	1	6	148	1	2	0	23	181
	zawrotka	0	0	14	0	0	0	2	16
	SUMA NA WLOCIE	5	44	1400	66	26	0	77	1618



Rys. 4.2 Pomiary ruchu, pl. A. Zawiszy, szczyt popołudniowy, godz. 16:00 – 17:00.

Tabl. 4.3. Rondo Daszyńskiego – wyniki pomiarów ruchu dla godziny szczytu porannego (07:30 – 08:30).

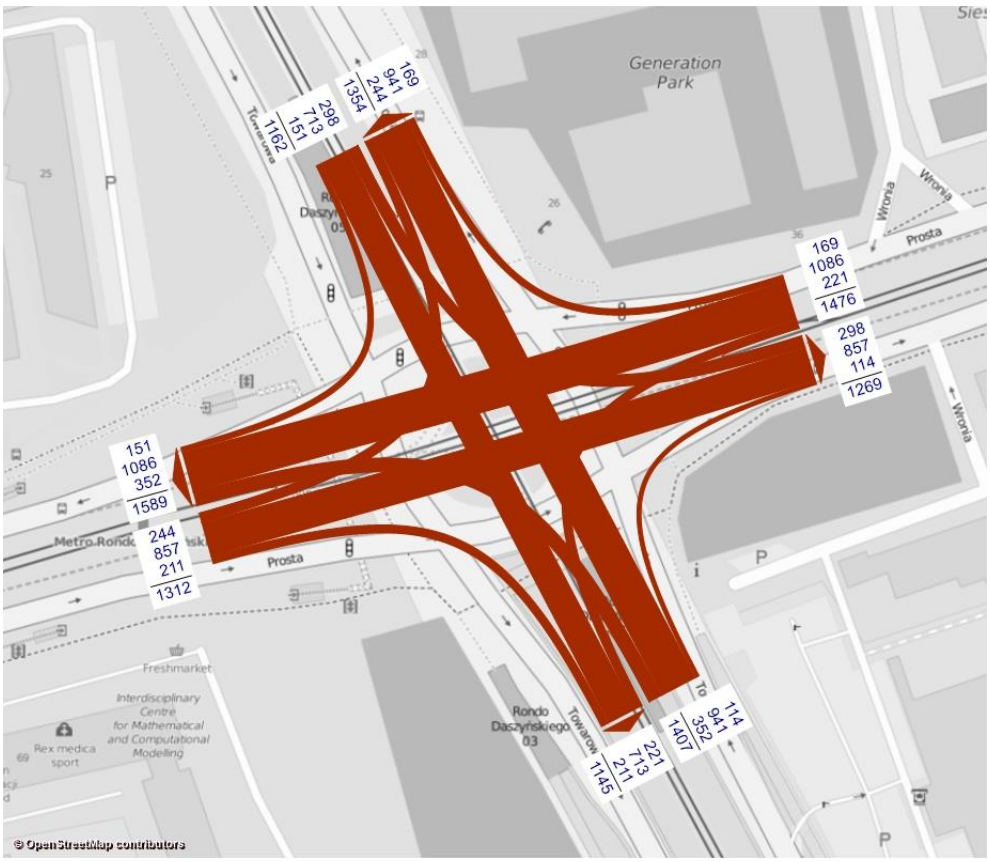
wlot	relacja	motocykl	samochód osobowy	sam. dostawczy/ mikrobus	samochód ciężarowy	sam. ciężarowy z naczepą	autobus/ autokar	SUMA
wlot N (ul. Towarowa)	w prawo	2	144	4	5	1	5	161
	na wprost	15	801	31	8	1	1	857
	w lewo	1	309	7	6	1	0	324
	zawrotka	0	0	0	0	0	0	0
	SUMA NA WLOCIE	18	1254	42	19	3	6	1342
wlot W (ul. Prosta)	w prawo	3	256	10	6	5	1	281
	na wprost	27	1096	49	15	5	24	1216
	w lewo	4	198	13	7	2	17	241
	zawrotka	0	0	0	0	0	0	0
	SUMA NA WLOCIE	34	1550	72	28	12	42	1738
wlot S (ul. Towarowa)	w prawo	1	55	0	0	0	1	57
	na wprost	16	644	19	8	3	5	695
	w lewo	6	323	16	2	0	19	366
	zawrotka	0	0	0	0	0	0	0
	SUMA NA WLOCIE	23	1022	35	10	3	25	1118
wlot E (ul. Prosta)	w prawo	0	85	2	1	1	0	89
	na wprost	5	811	33	15	6	15	885
	w lewo	1	90	13	1	0	0	105
	zawrotka	0	0	0	0	0	0	0
	SUMA NA WLOCIE	6	986	48	17	7	15	1079



Rys. 4.3 Pomiary ruchu, Rondo Daszyńskiego, szczyt poranny, godz. 07:30-08:30.

Tabl. 4.4. Rondo Daszyńskiego – wyniki pomiarów ruchu dla godziny szczytu popołudniowego (16:00 – 17:00).

wlot	relacja	motocykl	samochód osobowy	sam. dostawczy/ mikrobus	samochód ciężarowy	sam. ciężarowy z naczepą	autobus/ autokar	SUMA
wlot N (ul. Towarowa)	w prawo	6	120	13	4	1	7	151
	na wprost	14	671	17	9	0	2	713
	w lewo	4	281	9	1	1	2	298
	zawrotka	0	0	0	0	0	0	0
	SUMA NA WLOCIE	24	1072	39	14	2	11	1162
wlot W (ul. Prosta)	w prawo	2	197	7	3	2	0	211
	na wprost	9	789	30	4	0	25	857
	w lewo	2	207	13	2	3	17	244
	zawrotka	0	0	0	0	0	0	0
	SUMA NA WLOCIE	13	1193	50	9	5	42	1312
wlot S (ul. Towarowa)	w prawo	1	106	6	0	0	1	114
	na wprost	22	891	18	6	2	2	941
	w lewo	9	314	10	3	0	16	352
	zawrotka	0	0	0	0	0	0	0
	SUMA NA WLOCIE	32	1311	34	9	2	19	1407
wlot E (ul. Prosta)	w prawo	1	163	1	2	0	2	169
	na wprost	17	1004	34	7	6	18	1086
	w lewo	6	198	12	3	2	0	221
	zawrotka	0	0	0	0	0	0	0
	SUMA NA WLOCIE	24	1365	47	12	8	20	1476



Rys. 4.4 Pomiary ruchu, Rondo Daszyńskiego, szczyt popołudniowy, godz. 16:00-17:00.

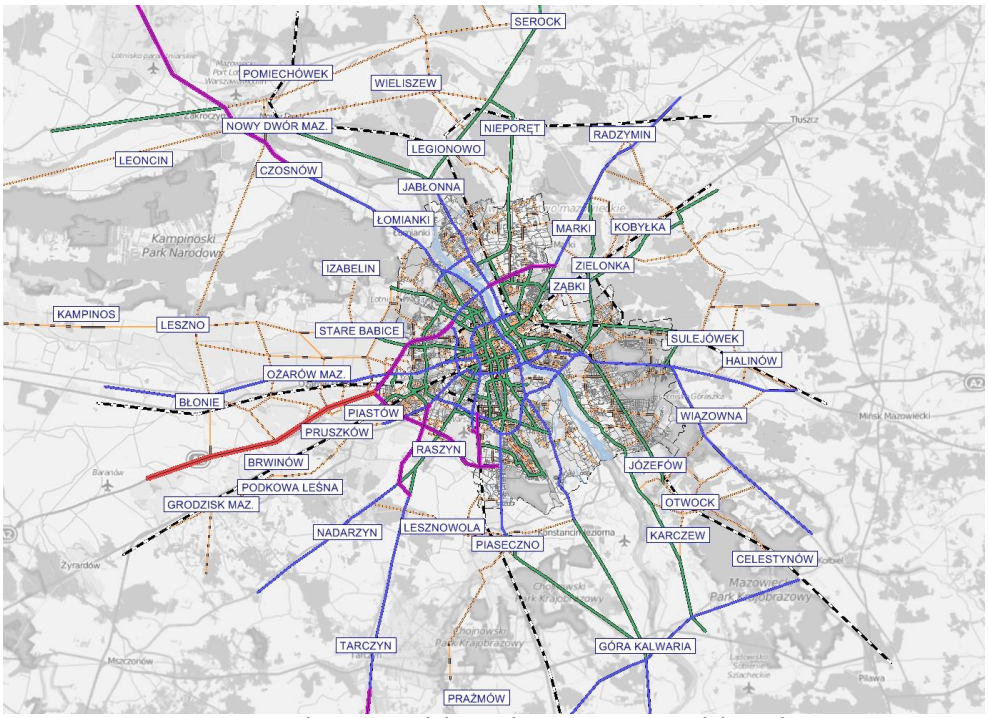
4.2 Opis zastosowanego modelu ruchu

Podstawą wykonania prognoz ruchu był model ruchowy transportu indywidualnego i zbiorowego dla stanu istniejącego zbudowany i skalibrowany w ramach pracy badawczej

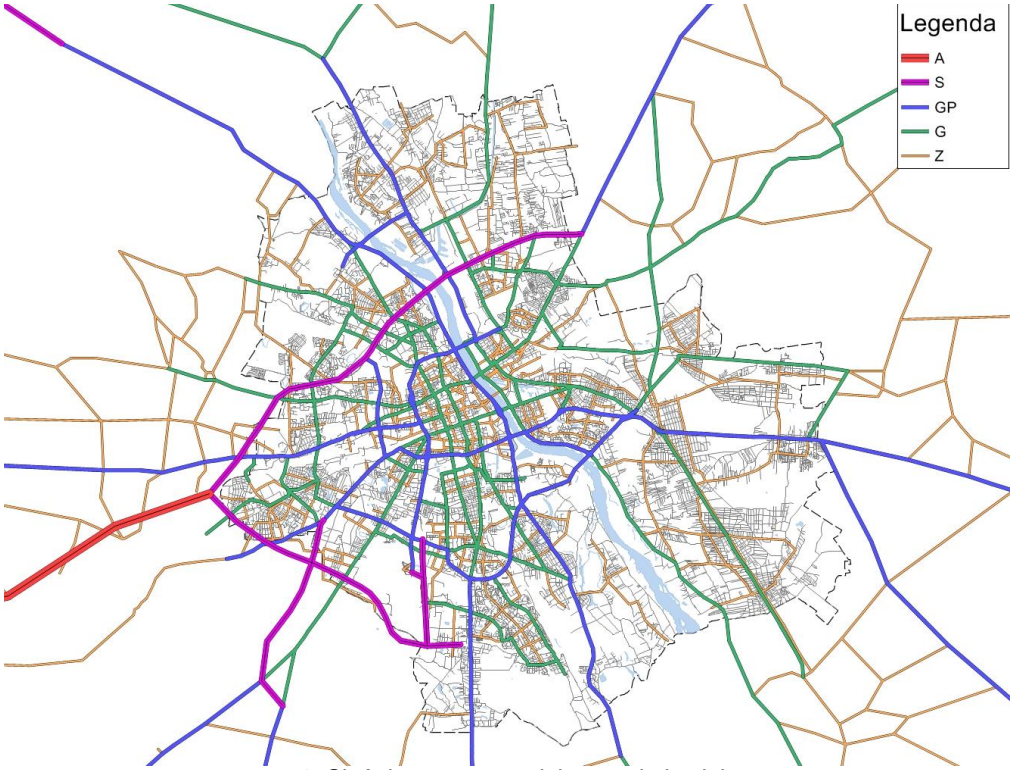
„Weryfikacja poprawności założeń rozwojowych dot. sieci drogowej Warszawy wraz z określeniem metodyki analizy i opracowaniem narzędzi badawczych". Praca została wykonana przez zespół Politechniki Warszawskiej, Instytutu Dróg i Mostów na zamówienie Zarządu Miejskich Inwestycji Drogowych. Model ten następnie wykorzystano (dokonując jego dalszego rozwoju) w projekcie "Rezultaty Studium Wykonalności projektu: „Budowa II linii metra, wraz z infrastrukturą towarzyszącą i zakupem taboru – etap II" (Politechnika Warszawska, czerwiec 2016 r.)

Model bazuje na numerycznym odwzorowaniu sieci transportowych, oddającym rzeczywisty układ sieci transportu zbiorowego i indywidualnego (drogowego) oraz panujące w nich warunki ruchu i obsługi komunikacyjnej. Model sieci transportowej składa się z odcinków i punktów węzłowych, z przypisanymi parametrami ruchowymi oraz współrzędnymi lokalizującymi te elementy w terenie oraz przebiegami linii transportu zbiorowego ze zdefiniowanym położeniem przystanków i stacji. Uwzględnia podsystemy transportowe: metra, komunikacji autobusowej (w tym prywatnej), komunikacji tramwajowej, kolei i WKD.

Wykorzystany w pracowaniu model zakresem terytorialnym obejmuje Warszawę w granicach administracyjnych oraz 46 przyległych gmin tworzących strefę metropolitarną.



Rys. 4.5. Zakres terytorialny wykorzystanego modelu ruchu.
źródło: opracowanie własne, tło: openstreetmap.org.



Rys. 4.6. Sieć drogowa – model w stanie istniejącym.
źródło: opracowanie własne

Modele ruchu prognozowanego wykonano na podstawie modelu ruchu opracowanego dla roku 2016 (przyjętego jako rok bazowy) dla wewnętrznych podróży osób w mieście i podróży w strefie podmiejskiej, w podziale na 7 grup motywacji:

- Dom-Praca
- Dom-Szkoła
- Dom-Uczelnia
- Dom-Inne
- Niezwiązane z domem (Inne-Inne)
- Praca - Dom
- Szkoła - Dom
- Uczelnia - Dom
- Inne-Dom.

Macierze podróży obliczono dla godziny szczytu porannego i popołudniowego. Zastosowano klasyczną metodę budowy modelu ruchu obejmującą 4 fazy obliczeń:

- generacja ruchu w rejonach, w podziale na motywacje podróży,
- rozkład przestrzenny ruchu pomiędzy rejonami, w podziale jak wyżej, liczony modelem grawitacyjnym (macierz podróży - rozkład przestrzenny ruchu),
- podział zadań przewozowych,
- obciążenie modeli sieci macierzami podróży i określenie wielkości potoków ruchu na odcinkach sieci transportowej.

Obliczenia oparto o najnowsze wyniki badań ankietowych gospodarstw domowych wykonanych w ramach WBR 2015.

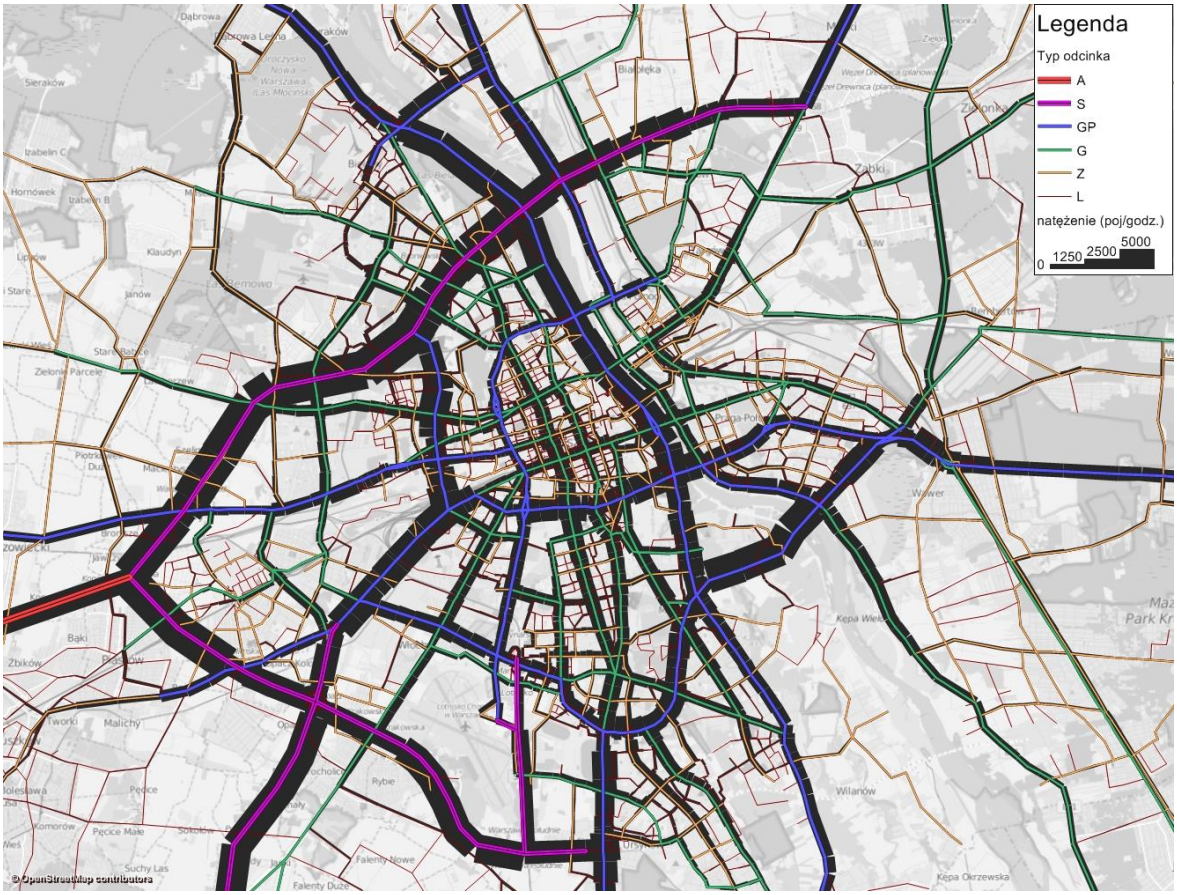
Generacje ruchu z rejonów komunikacyjnych obliczono dla wszystkich motywacji na podstawie ruchliwości dobowej mieszkańców i udziału godziny szczytu porannego i popołudniowego w poszczególnych motywacjach.

Do obliczenia macierzy podróży zastosowano model grawitacyjny, w którym jako opór podróży przyjęto najkrótszy czas podróży pomiędzy parą rejonów wynikający z macierzy czasów podróży transportem publicznym i indywidualnym uwzględniającym zatłoczenie dróg.

Podział zadań przewozowych, a więc określanie jakim środkiem transportu (komunikacja indywidualna czy publiczna) odbywane będą podróże został określony na podstawie funkcji zależnej od czasu podróży transportem publicznym i czasu podróży transportem indywidualnym w poszczególnych relacjach źródło – cel. Do zdefiniowania charakterystyki podróży komunikacją indywidualną pomiędzy parą rejonów wzięto pod uwagę czas trwania podróży po obciążonej sieci, opłaty parkingowe, oraz dostępność miejsc parkingowych w miejscu zakończenia podróży. Do zdefiniowania charakteru podróży komunikacją zbiorową wzięto pod uwagę odczuwalny czas podróży w komunikacji zbiorowej, który uwzględnia liczbę przesiadek, częstotliwość kursowania, czasy dojść do przystanków, i czasy oczekiwania na przesiadkę.

Rozkład ruchu na sieć drogową wykonano bazując na aktualnych czasach przejazdu pojazdów indywidualnych w godzinach szczytów komunikacyjnych.

Wielkość ruchu tranzytowego oraz źródłowo-docelowego w stosunku do obszaru metropolitarnego Warszawy odczytano z Krajowego Modelu Ruchu. Przeliczenie ruchu dobowego na godzinę szczytu wykonano na bazie godzinowego rozkładu ruchu w dobie wynikającego z pomiarów ruchu wykonanych w ramach GPR2015 w punktach pomiarowych znajdujących się na granicy modelu warszawskiego.



Rys. 4.7. Natężenia samochodów w godzinie szczytu porannego rok 2016.
źródło: opracowanie własne

4.3 Kalibracja modelu

Kalibrację Warszawskiego Model Ruchu wykonano w celu potwierdzenia poprawności wykonanego modelu ruchu (w roku 2016). W tym celu wykonano jego uszczegółowienie w

obszarze analizy. Między innymi zweryfikowano typy i parametry odcinków modelu sieci, podłączeń rejonów komunikacyjnych, danych demograficznych przypisanych do rejonów, wielkości generowanego ruchu. W wyniku wykonanych zabiegów osiągnięto zadowalającą poprawność otrzymywanych wyników modelowania ruchu w odniesieniu do wyników przeprowadzonych pomiarów natężenia ruchu.

Sprawdzenie kalibracji modelu wykonano na podstawie metodyki wyznaczania statystycznego wskaźnika GEH na odcinkach sieci drogowej. Metodyka ta jest rekomendowana przez administrację drogową w Wielkiej Brytanii i opisana jest w oficjalnym podręczniku do projektowania dróg i mostów (the Design Manual for Roads & Bridges, Highways Agency) a także przez GDDKiA. Wskaźnik GEH jest formą rozkładu chi-kwadrat, który jest rozkładem zmiennej losowej. Wskaźnik dla poszczególnych odcinków GEH liczony jest następującego wzoru:

$$GEH = \sqrt{\frac{(E-V)^2}{(E+V)/2}}$$

gdzie:
E – natężenie ruchu na odcinku w modelu [poj./godz.],
V – natężenie ruchu na odcinku z pomiarów ruchu [poj./godz.].

Uznaje się, model jest dobrze skalibrowany, gdy wskaźnik GEH będzie mniejszy niż 5 na co najmniej 85% procentach łącznej liczby analizowanych odcinków. Wyniki kalibracji modelu ruchu (zgodności modelu ruchu z wynikami pomiarów ruchu) dla godziny szczytu porannego i popołudniowego, przedstawiono w tabelach 4.5 i 4.6 . Na rysunkach 4.8 i4.9 przedstawiono wyniki rozkładu ruchu na modelu sieci drogowej Warszawskiego Modelu Ruchu rejonie analizy w godzinach szczytu komunikacyjnego.

Tabl. 4.5. Wyniki kalibracji modelu ruchu – ruch drogowy, godzina szczytu porannego.

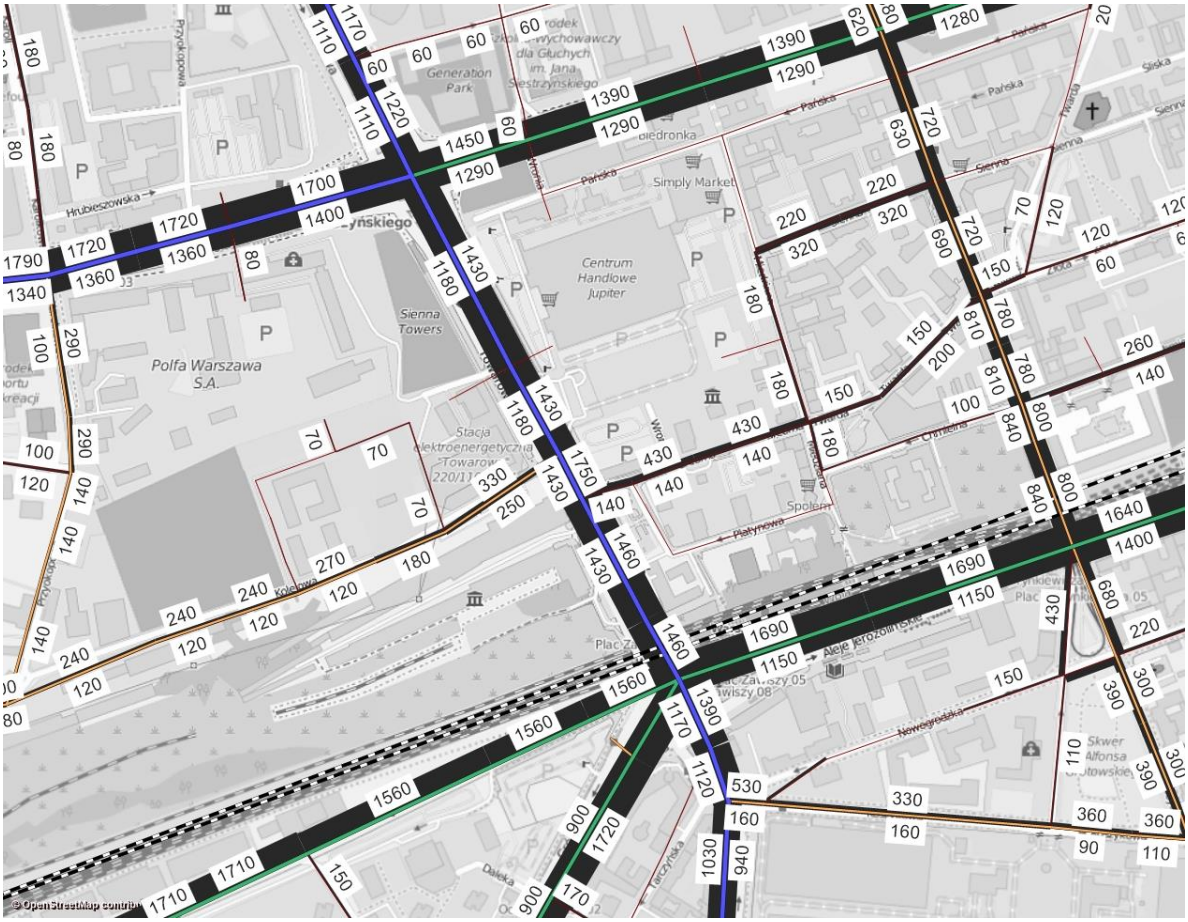
	ulica	Odcinek	pomiar	model	GEH
1	Towarowa	Kolejowa - pl. A. Zawiszy	1588	1570	0.45
2	Towarowa	pl. A. Zawiszy - Kolejowa	1359	1540	4.75
3	Al. Jerozolimskie	Żelazna - pl. A. Zawiszy	1383	1397	0.38
4	Al. Jerozolimskie	pl. A. Zawiszy - Żelazna	1338	1302	0.99
5	Raszyńska	Koszykowa - pl. A. Zawiszy	1329	1420	2.45
6	Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Koszykowa	1338	1274	1.77
7	Grójecka	Daleka - pl. A. Zawiszy	1736	1647	2.16
8	Grójecka	pl. A. Zawiszy - Daleka	665	735	2.65
9	Al. Jerozolimskie	pl. A. Zawiszy - Spiska	1336	1182	4.34
10	Towarowa	Grzybowska - Prosta	1342	1417	2.02
11	Towarowa	Prosta - Grzybowska	1024	934	2.88
12	Prosta	Wronia - Towarowa	1079	1102	0.70
13	Prosta	Towarowa - Wronia	1593	1568	0.63
14	Towarowa	Kolejowa - Prosta	1118	1130	0.36
15	Towarowa	Prosta - Kolejowa	1241	1393	4.19
16	Prosta	Karolkowa - Towarowa	1731	1597	3.28
17	Prosta	Towarowa - Karolkowa	1412	1350	1.67
18	Raszyńska	Filtrowa - Wawelska	1476	1438	1.00
19	Raszyńska	Wawelska - Filtrowa	1097	1268	4.97
20	Wawelska	Niepodległości - Żwirki i Wigury	2514	2641	2.50
21	Wawelska	Żwirki i Wigury - Niepodległości	3380	3244	2.36
22	Żwirki i Wigury	Miecznikowa - Wawelska	2171	2147	0.52
23	Żwirki i Wigury	Wawelska - Miecznikowa	1446	1376	1.86
24	Wawelska	Skłodowskiej-Curie - Żwirki i Wigury	1459	1434	0.66
25	Wawelska	Żwirki i Wigury - Skłodowskiej-Curie	1755	1772	0.40
26	Wawelska	Raszyńska - Raszyńska w stronę wschodnią	2113	2100	0.28
27	Wawelska	Raszyńska - Raszyńska w stronę zachodnią	2321	2376	1.13
28	Grójecka	Winnicka - Wawelska	1132	1128	0.12

	ulica	Odcinek	pomiar	model	GEH
29	Grójecka	Wawelska - Winnicka	1279	998	8.33
30	Wawelska	Białobrzeska - Grójecka	1567	1543	0.61
31	Wawelska	Grójecka - Białobrzeska	1527	1544	0.43
32	Grójecka	pl. Narutowicza - Wawelska	994	813	6.02
33	Grójecka	Wawelska - pl. Narutowicza	999	1123	3.81
34	Banacha	Pawińskiego - Grójecka	839	642	7.24
35	Banacha	Grójecka - Pawińskiego	1608	1619	0.27
36	Grójecka	Dickensa - Banacha	1838	2132	6.60
37	Grójecka	Banacha - Dickensa	1592	1556	0.91
38	Bitwy Warszawskiej	Białobrzeska - Grójecka	1549	1685	3.38
39	Bitwy Warszawskiej	Grójecka - Białobrzeska	1149	1154	0.15
40	Banacha	Pasteura - Żwirki i Wigury	1345	1395	1.35
41	Banacha	Żwirki i Wigury - Pasteura	890	979	2.91
42	Żwirki i Wigury	Rostafińskich - Banacha	1908	1903	0.11
43	Żwirki i Wigury	Banacha - Rostafińskich	1602	1368	6.07
44	Żwirki i Wigury	Rokitnicka - Banacha	1488	1261	6.12
45	Żwirki i Wigury	Banacha - Rokitnicka	2249	2156	1.98

Rys. 4.8. Rozkład ruchu dla stanu istniejącego – rok 2016, godzina szczytu porannego (źródło:openstreetmap.org, opracowanie własne).

Tabl. 4.6. Wyniki kalibracji modelu ruchu – ruch drogowy, godzina szczytu popołudniowego.

	ulica	Odcinek	pomiar	model	GEH
1	Towarowa	Kolejowa - pl. A. Zawiszy	1385	1428	1.15
2	Towarowa	pl. A. Zawiszy - Kolejowa	1394	1456	1.64
3	Al. Jerozolimskie	Żelazna - pl. A. Zawiszy	1618	1693	1.84
4	Al. Jerozolimskie	pl. A. Zawiszy - Żelazna	1391	1153	6.67
5	Raszyńska	Koszykowa - pl. A. Zawiszy	1292	1393	2.76
6	Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Koszykowa	1111	1169	1.72
7	Grójecka	Daleka - pl. A. Zawiszy	1725	1718	0.17
8	Grójecka	pl. A. Zawiszy - Daleka	653	897	8.76
9	Al. Jerozolimskie	pl. A. Zawiszy - Spiska	1471	1557	2.21
10	Towarowa	Grzybowska - Prosta	1162	1115	1.39
11	Towarowa	Prosta - Grzybowska	1354	1225	3.59
12	Prosta	Wronia - Towarowa	1474	1451	0.60
13	Prosta	Towarowa - Wronia	1269	1293	0.67
14	Towarowa	Kolejowa - Prosta	1407	1433	0.69
15	Towarowa	Prosta - Kolejowa	1145	1181	1.06
16	Prosta	Karolkowa - Towarowa	1312	1398	2.34
17	Prosta	Towarowa - Karolkowa	1589	1698	2.69
18	Raszyńska	Filtrowa - Wawelska	1469	1588	3.04
19	Raszyńska	Wawelska - Filtrowa	1087	981	3.30
20	Wawelska	Niepodległości - Żwirki i Wigury	2149	2298	3.16
21	Wawelska	Żwirki i Wigury - Niepodległości	2706	2914	3.92
22	Żwirki i Wigury	Miecznikowa - Wawelska	2243	2099	3.09
23	Żwirki i Wigury	Wawelska - Miecznikowa	1195	1331	3.83
24	Wawelska	Skłodowskiej-Curie - Żwirki i Wigury	1002	1066	1.99
25	Wawelska	Żwirki i Wigury - Skłodowskiej-Curie	1885	1826	1.37
26	Wawelska	Raszyńska - Raszyńska w stronę wschodnią	1518	1696	4.44
27	Wawelska	Raszyńska - Raszyńska w stronę zachodnią	2117	2198	1.74
28	Grójecka	Winnicka - Wawelska	1108	954	4.80
29	Grójecka	Wawelska - Winnicka	1125	1259	3.88
30	Wawelska	Białobrzeska - Grójecka	862	1176	9.84
31	Wawelska	Grójecka - Białobrzeska	1619	1704	2.09
32	Grójecka	pl. Narutowicza - Wawelska	947	1214	8.12
33	Grójecka	Wawelska - pl. Narutowicza	1046	968	2.46
34	Banacha	Pawińskiego - Grójecka	1194	1145	1.43
35	Banacha	Grójecka - Pawińskiego	1212	1289	2.18
36	Grójecka	Dickensa - Banacha	1688	1587	2.50
37	Grójecka	Banacha - Dickensa	1543	1827	6.92
38	Bitwy Warszawskiej	Białobrzeska - Grójecka	1261	1527	7.12
39	Bitwy Warszawskiej	Grójecka - Białobrzeska	1507	1449	1.51
40	Banacha	Pasteura - Żwirki i Wigury	1288	1329	1.13
41	Banacha	Żwirki i Wigury - Pasteura	873	948	2.49
42	Żwirki i Wigury	Rostafińskich - Banacha	1943	1798	3.35
43	Żwirki i Wigury	Banacha - Rostafińskich	1333	1486	4.08
44	Żwirki i Wigury	Rokitnicka - Banacha	1151	1317	4.73
45	Żwirki i Wigury	Banacha - Rokitnicka	1980	2028	1.07



Rys. 4.9. Rozkład ruchu dla stanu istniejącego – rok 2016, godzina szczytu popołudniowego (źródło:openstreetmap.org, opracowanie własne).

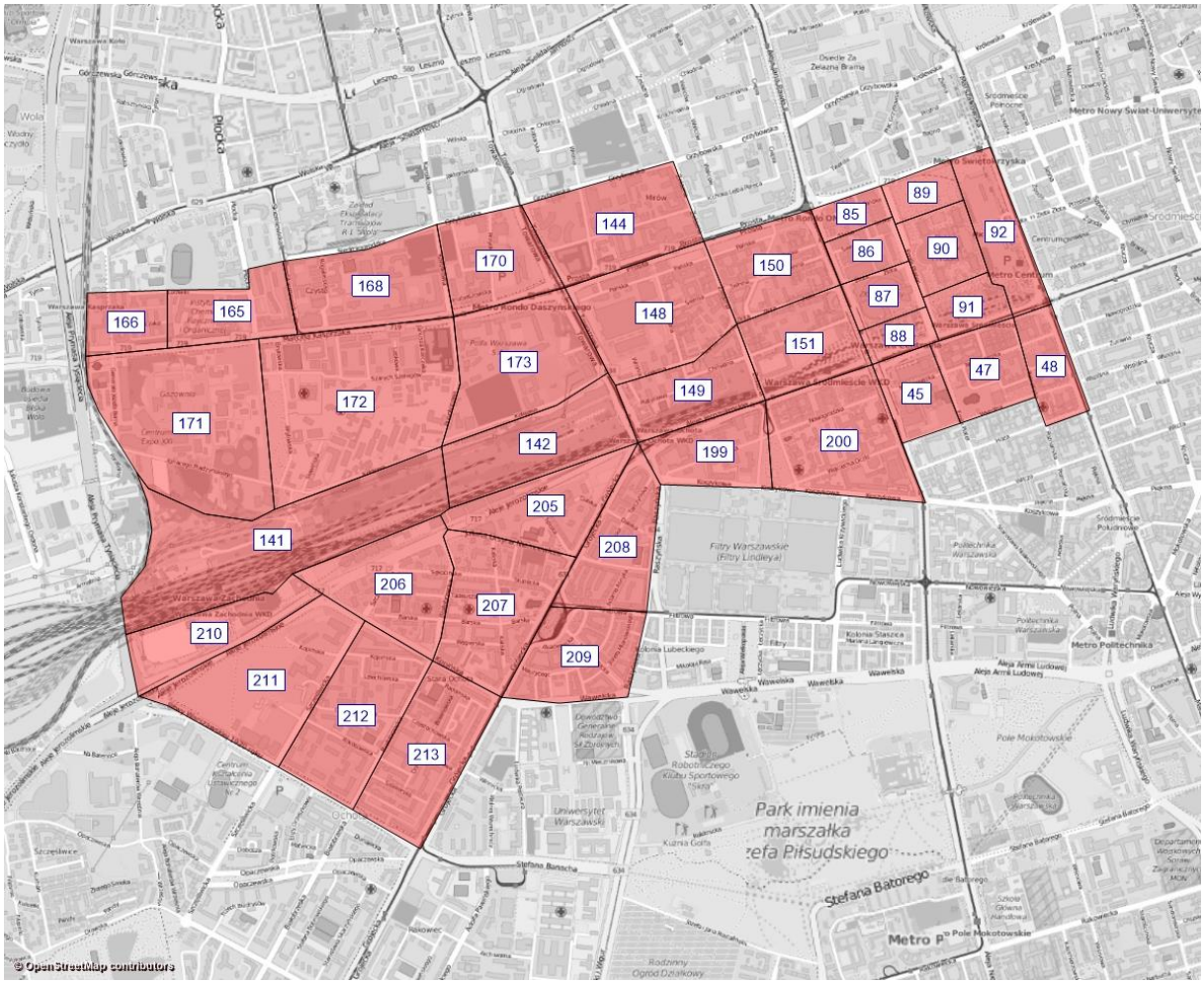
Uzyskane wyniki potwierdzają dobre funkcjonowanie modelu w rejonie analizy. Warunek GEH<5 został osiągnięty w 87% punktów kalibracyjnych. Różnice w wartościach natężeń ruchu są dopuszczalne i wynikają z odwzorowywania w modelu uogólnionych zachowań komunikacyjnych użytkowników systemu (w skali roku) i dokładności danych opisujących zagospodarowanie przestrzenne.

4.4 Założenia do prognoz ruchu

Prognoza popytu na transport określa przyszłą liczbę podróży, której można się spodziewać w wyniku zmian w układzie drogowym, zmian społeczno-ekonomicznych i przestrzennych oraz środków podjętych w celu realizacji polityki transportowej. Jednym z podstawowych czynników determinujących popyt na transport są prognozy demograficzne.

Jako materiały źródłowe do opracowania prognoz ruchu wykorzystano dane o rejonach komunikacyjnych przygotowane w ramach Warszawskich Badań Ruchu 2015. Według tych danych liczba ludności w granicach administracyjnych Warszawy w 2015 roku była na poziomie 1 806 tys. Liczba uwzględnia osoby mieszkające w Warszawie tymczasowo - studenci, pracownicy firm. itp. W danych o rejonach komunikacyjnych zawarto także informacje o docelowej liczbie mieszkańców – przyjęto, że w roku 2050 liczba ludności będzie na poziomie 2 467 tys. mieszkańców.

Poniżej w przedstawiono dane dotyczące rejonów komunikacyjnych w rejonie pl. A. Zawiszy i Dworca Głównego w Warszawie w stanie istniejącym oraz w roku 2050 w którym zakłada się docelowy rozwój demograficzny miasta. Dodatkowo na potrzeby wykonania prognozy ruchu w niniejszym opracowaniu przedstawiono dane dla roku 2040.



Rys. 4.10. Podział na rejony komunikacyjne (według podziału na 801 rejonów) w rejonie pl. A. Zawiszy i Dworca Głównego.

Tabl. 4.7 Dane o rejonach komunikacyjnych w rejonie pl. A. Zawiszy i Dworca Głównego.

Nr rejonu	liczba mieszkańców stan istniejący	liczba miejsc pracy stan istniejący	liczba mieszkańców rok analizy2040	liczba miejsc pracy rok analizy 2040	liczba mieszkańców stan docelowy 2050	liczba miejsc pracy stan docelowy 2050
45	0	3846	1304	3195	1408	2934
47	1120	5654	2214	5036	2391	4789
48	1058	3121	1288	2882	1391	2786
85	485	4958	2266	2380	2555	1348
86	619	2066	3398	2034	3831	2021
87	0	3566	95	2725	107	2389
88	0	832	0	1072	0	1167
89	0	44	1	84	1	100
90	0	2277	741	3920	836	4577
91	0	157	2066	1881	2329	2571
92	0	455	0	2650	0	3528
141	0	1807	4102	1059	4612	760
142	0	388	2012	1944	2262	2567
144	1532	4420	3748	6610	4001	7486
148	2972	4736	4229	7492	4514	8595
149	1433	2584	2729	4028	2913	4605
150	3560	3718	2547	4454	2719	4748
151	3291	4974	2780	4772	2968	4692
165	1242	1055	1033	1692	1161	1946
166	2187	1510	1792	651	2016	308
168	1662	2937	341	3572	384	3826
170	100	4442	218	3013	245	2442
171	111	1845	653	5757	734	7321
172	1813	6197	7398	4741	8320	4158
173	1043	2911	4351	2062	4893	1722
199	829	4455	909	4817	1078	4962
200	1145	6016	921	5740	1092	5630
205	2701	3657	1507	2463	1588	1986
206	2211	2532	1907	3343	2010	3667
207	5568	2306	5590	1863	5889	1686
208	3655	2841	1743	2283	1836	2060
209	2523	1312	3569	841	3759	652
210	0	1275	0	2091	0	2418
211	374	1686	213	2299	224	2544
212	4128	1146	5832	1089	6144	1066
213	5266	1886	5314	1233	5597	971
suma:	52628	99612	78811	107768	85808	111028

Do prognozy wielkości ruchu tranzytowego oraz źródłowo-docelowego w stosunku do Warszawy (indywidualnego, dostawczego i ciężarowego) posłużono się Krajowym Modelem Ruchu GDDKiA. Umożliwiło to zbudowanie macierzy podróży zewnętrznych i jej przeniesienie do prognostycznego modelu ruchu w aglomeracji. Wskaźniki wzrostu macierzy oparto na prognozach PKB.

Modele sieci transportowej dla okresu prognozy zbudowano uwzględniając zmiany, wynikające z rozwoju infrastruktury drogowej i transportu publicznego. Przyjęto założenia zgodnie z harmonogramem rozwoju systemu transportowego Warszawy przygotowanym w ramach *Warszawskiego Badania Ruchu 2015 wraz z opracowaniem modelu ruchu.*

Rys. 4.11. Model sieci drogowej dla 2040 roku.
źródło: opracowanie własne

4.5 Etapy prognoz ruchu i przewozów

Prognozy ruchu drogowego wykonane zostały dla roku 2040, w czterech etapach:

- w etapie pierwszym wykonano prognozy ruchu dla wariantów wstępnych, w tym: dla wariantu 0 oraz 9 wariantów inwestycyjnych dla wybranego szczytu komunikacyjnego (szczyt poranny),
- w etapie drugim wykonano prognozy ruchu dla 5 wariantów inwestycyjnych, powstałych po analizie wariantów wstępnych i dyskusjach z Zamawiającym – prognozy dla szczytu porannego i popołudniowego,
- w etapie trzecim wykonano prognozy ruchu dla wariantu II a, zbudowanego w celu wykonania analiz porównawczych rozwiązań układu drogowego z łącznikiem tunelowym pomiędzy ul. Kolejową i Srebrną,
- w etapie czwartym wykonano prognozy ruchu dla wariantów IIb, IIc, IId – prognozy dla szczytu porannego.

Prognozy przewozów pasażerskich wykonane zostały dla roku 2040, w dwóch etapach:

- w pierwszym etapie wykonano prognozy dla wariantu 0 (układ tras tramwajowych i przystanków, w rejonie pl. A. Zawiszy tak jak w stanie istniejącym) oraz dwóch wariantów inwestycyjnych związanych ze zmianami przebiegu trasy tramwajowej (przebieg wzdłuż „odgiętej" ul. Grójeckiej) i lokalizacją przystanków tramwajowych w rejonie pl. A. Zawiszy – prognozy dla szczytu porannego,
- w drugim etapie wykonano prognozy dla 4 wariantów inwestycyjnych związanych ze zmianami przebiegu trasy tramwajowej, przystanków tramwajowych i kolejowych w rejonie pl. A. Zawiszy – ustalonych po dyskusji z Zamawiającym – prognozy dla szczytu porannego i popołudniowego.

4.6 Prognoza ruchu drogowego – I etap analizy

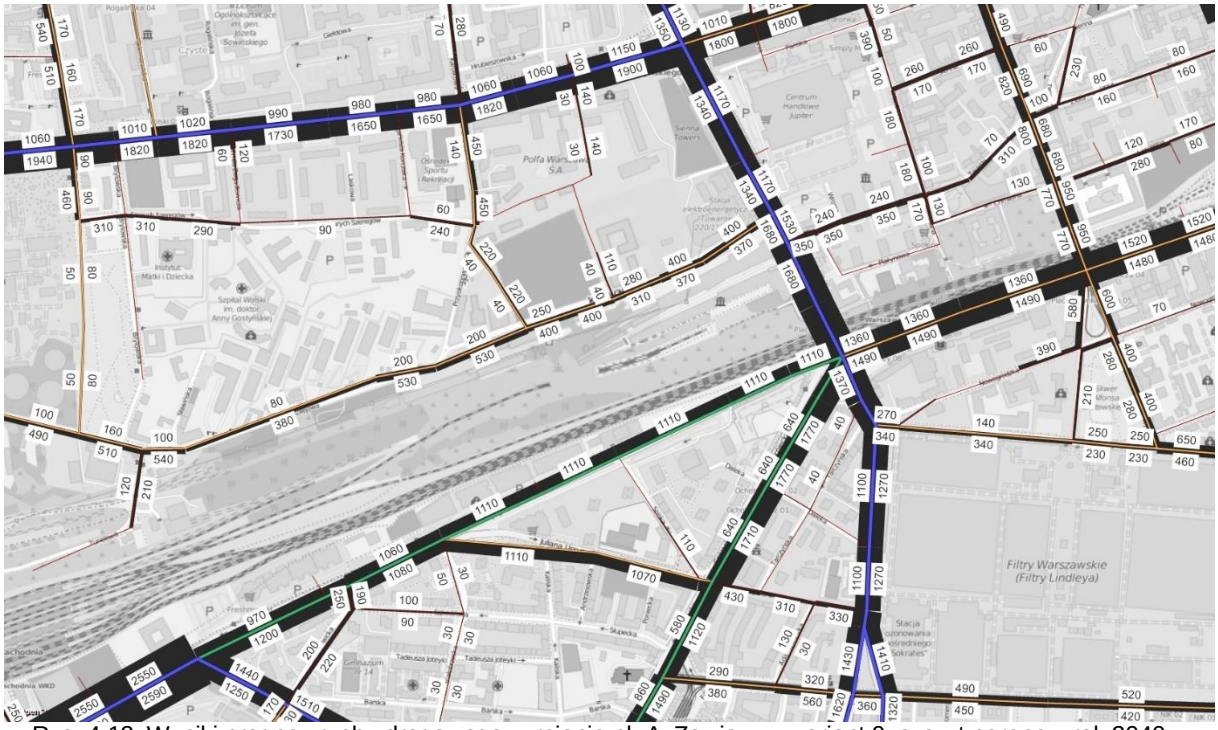
Wariant 0 - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu 0 przedstawione są:

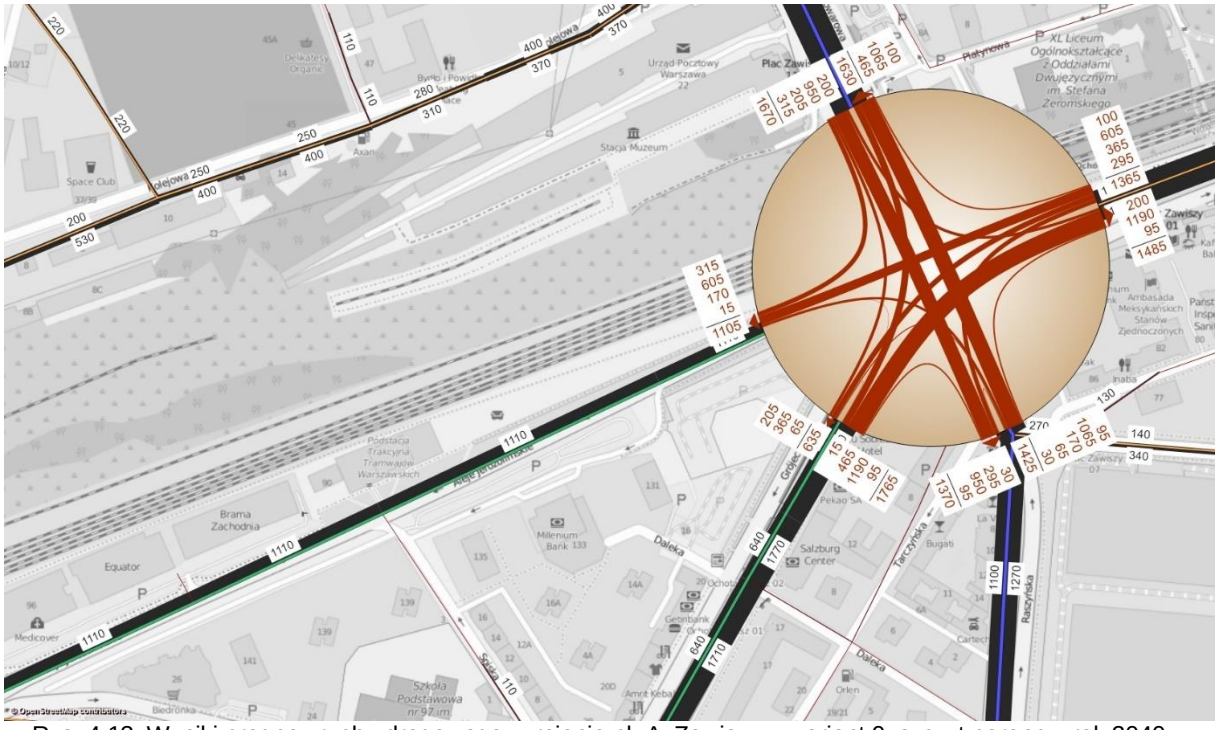
- na rys. 4.12 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy,
- rys. 4.13. – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa.

Podstawowe wnioski:

Obciążenie pl. A. Zawiszy ruchem prognozowanym jest na zbliżonym poziomie jak obecnie. Wloty pracują na granicy przepustowości. Obciążenie poszczególnych wlotów jest podobne – 1400-1700 p/h. Nietypowy jest jedynie wylot zachodni, dzielony pomiędzy ul. Grójecką (635 p/h) i Al. Jerozolimskie (1100 p/h).



Rys. 4.12. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 0, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.13. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 0, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).

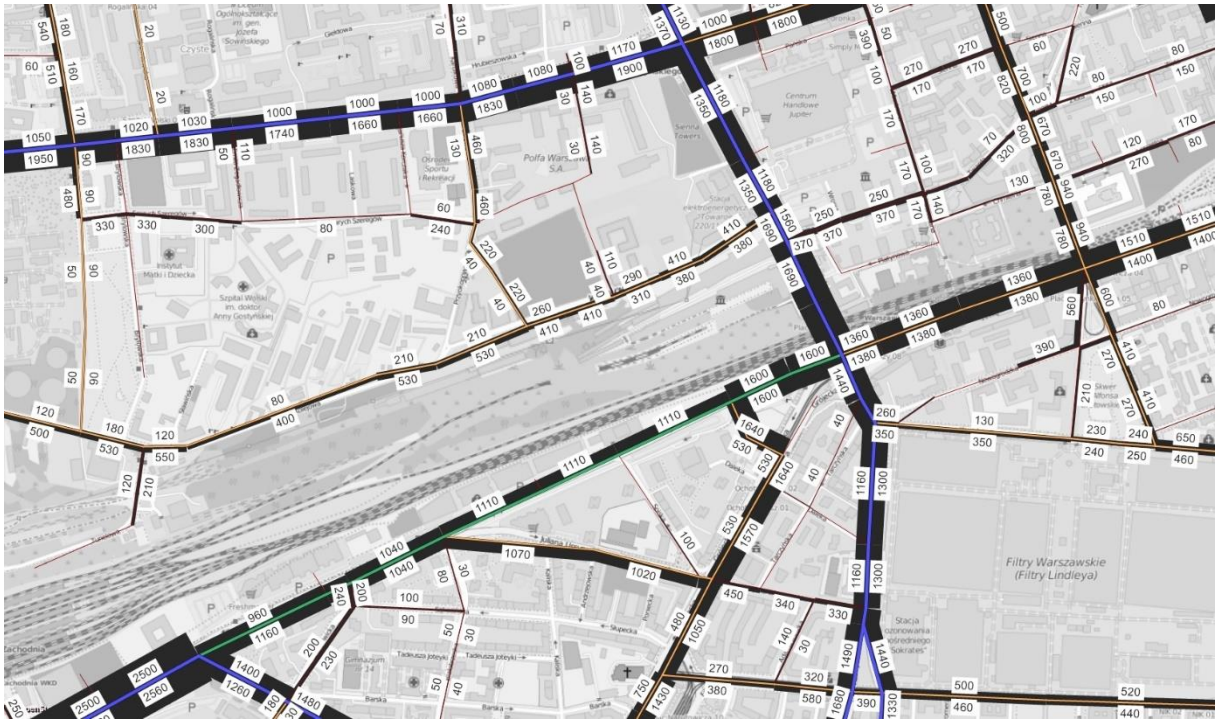
Wariant 1 - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu 1 przedstawione są:

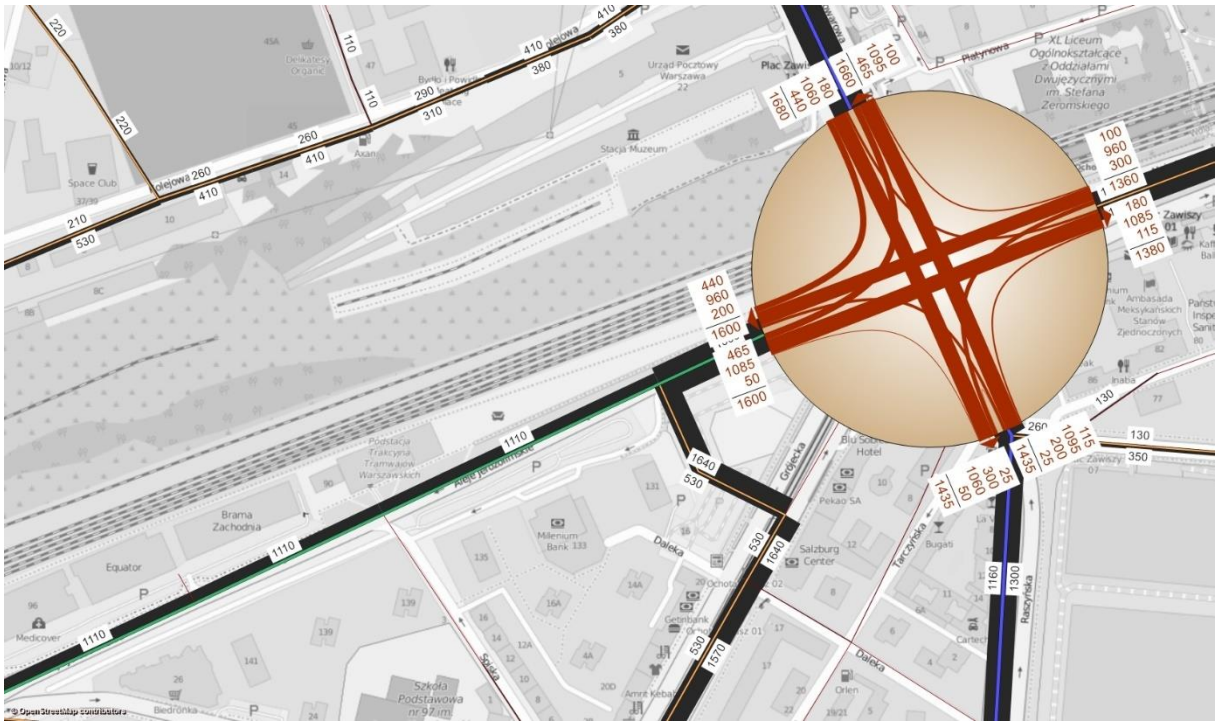
- na rys. 4.14 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy,
- na rys. 4.15 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Raszyńska i Towarowa,
- na rys. 4.16 - w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Grójecka i Al. Jerozolimskie,
- na rys. 4.17 – jako porównanie wariantu 1 w stosunku do wariantu 0, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze.

Podstawowe wnioski:

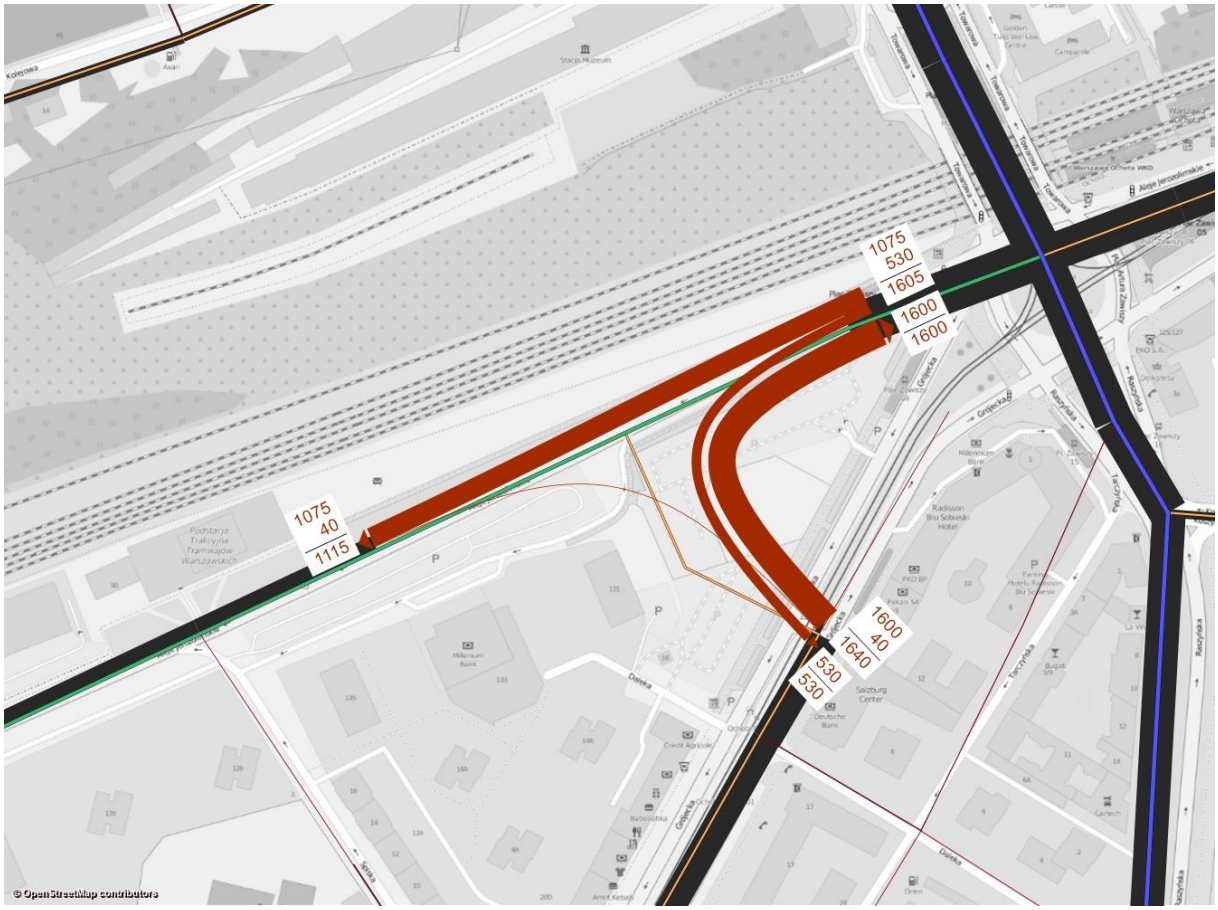
Odgięcie ul. Grójeckiej powoduje lokalne zmiany w natężeniach ruchu. Zmiana przebiegu ulicy (wydłużenie dojazdu do pl. A. Zawiszy) powoduje niewielkie odciążenie ul. Grójeckiej (zmniejszenie natężenia ruchu ok. 250 pojazdów/h/przekrój) i Al. Jerozolimskich, po wschodniej stronie pl. A. Zawiszy (zmniejszenie natężenia ruchu o ok. 110 pojazdów/h/przekrój). Natężenie ruchu na ulicach Towarowej i Raszyńskiej pozostaje praktycznie bez zmian.



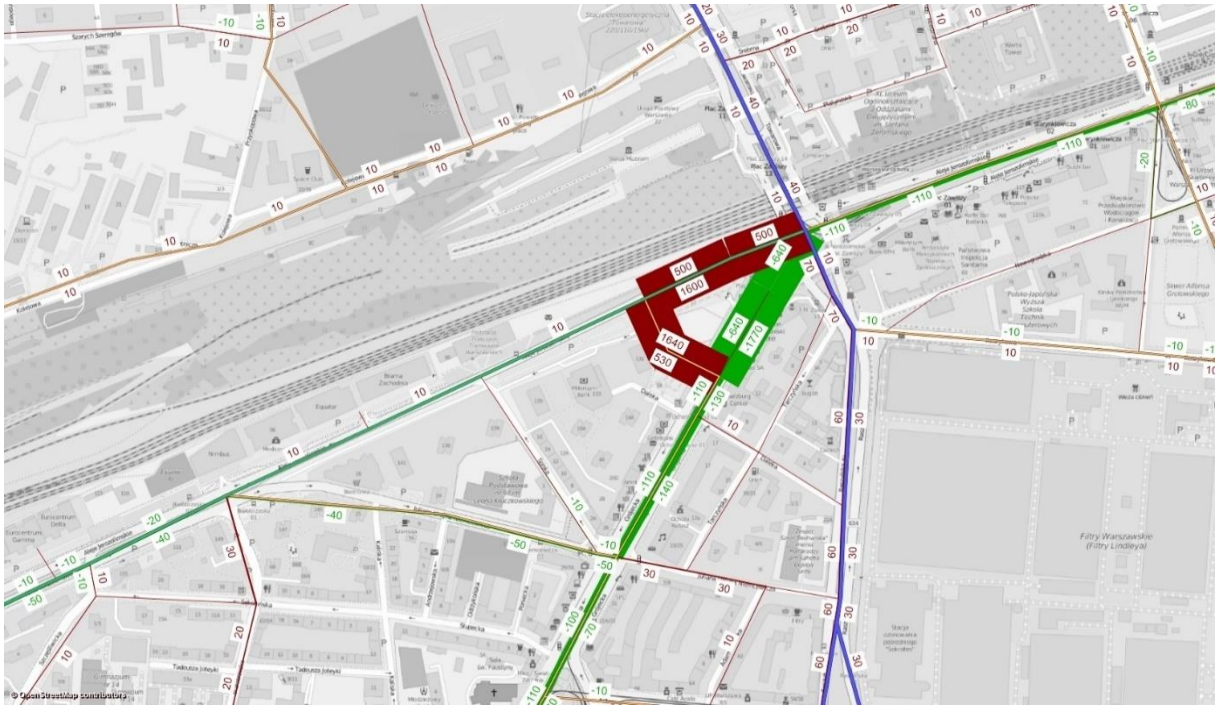
Rys. 4.14. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 1, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.15. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 1, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.16. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 1, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na skrzyżowaniu „odgiętej" ul. Grójeckiej i Al. Jerozolimskich (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.17. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 1, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 0 (liczba pojazdów/godzinę).

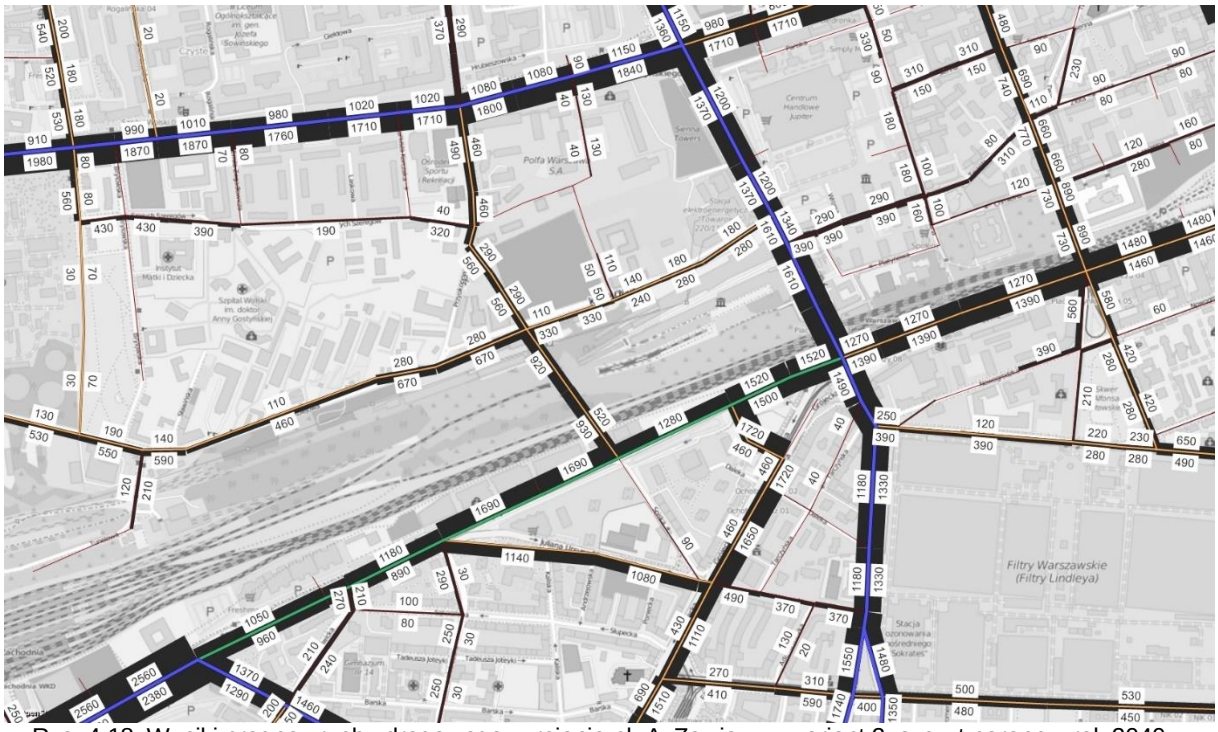
Wariant 2 - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu 2 przedstawione są:

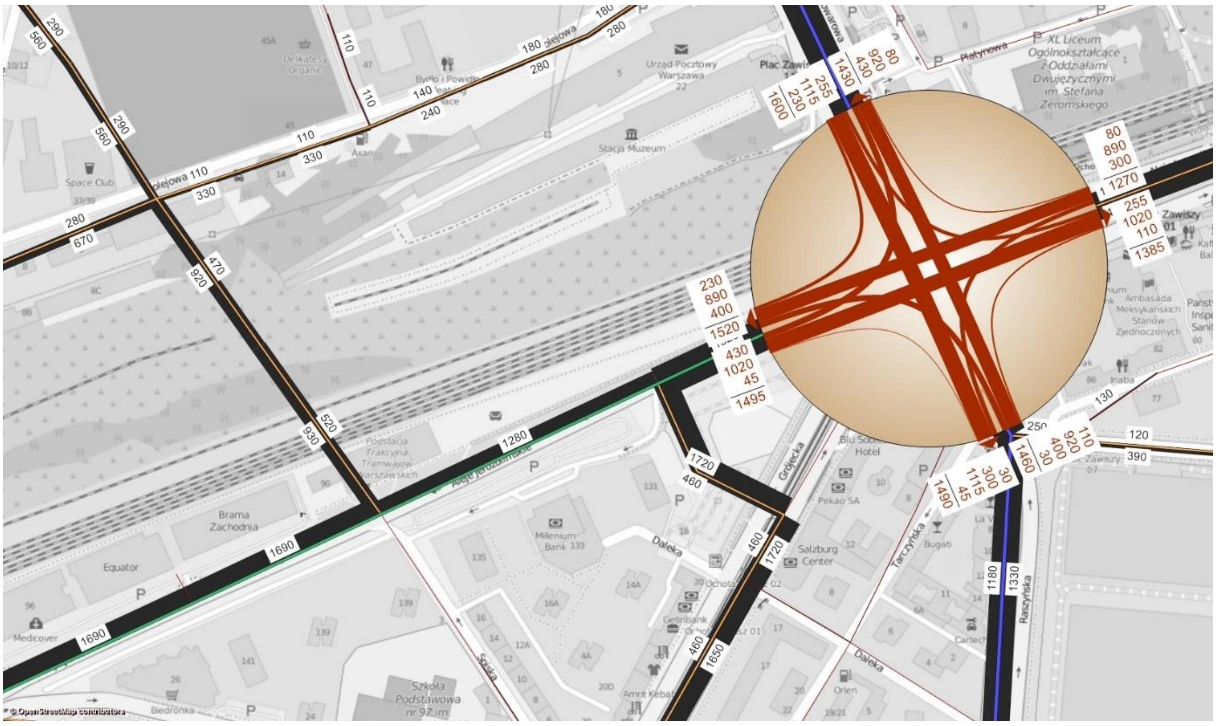
- na rys. 4.18- w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy,
- na rys. 4.19 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Raszyńska i Towarowa,
- na rys. 4.20 - w postaci rozkładu przestrzennego ruchu dla przekroju ul. Nowokarolkowej,
- na rys. 4.21 – jako porównanie wariantu 2 w stosunku do wariantu 1, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze.

Podstawowe wnioski:

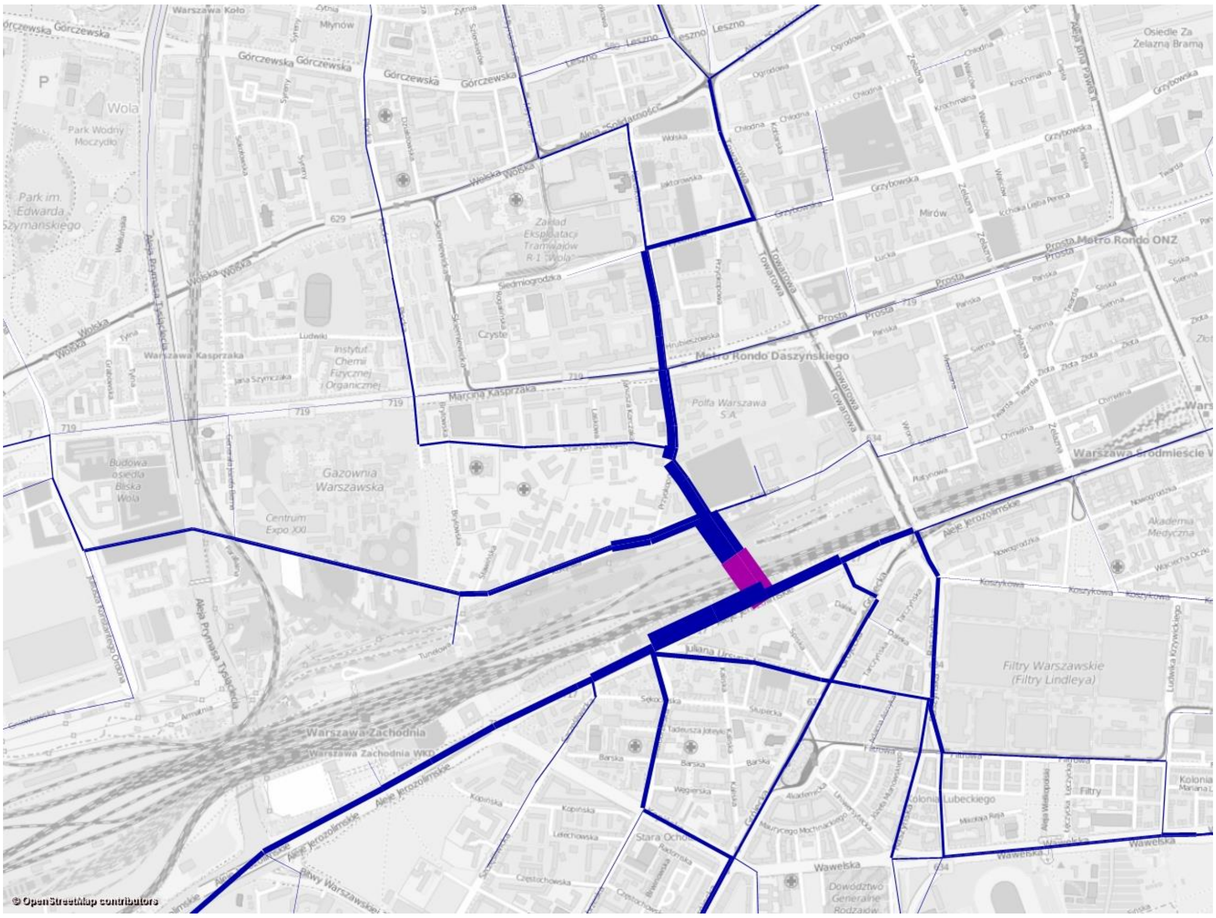
- Natężenie ruchu na nowym odcinku ul. Nowokarolkowej wynosi ok. 1450 pojazdów/h/przekrój i jest na podobnym poziomie jak np. ul. Żelazna (przebieg ulicy w podobnej odległości od ul. Towarowej po stronie wschodniej).
- Ulica ta wpływa na odciążenie z ruchu szeregu ulic w analizowanym obszarze m.in.: Kasprzaka, Towarowej, Al. Jerozolimskich, ul. Żelaznej.
- Ulica ta ma znaczenie głównie lokalne, częściowo międzydzielnicowe, dla kierunku ruchu północ-południe.
- Ulica wpływa na zmniejszenie obciążenie wlotów na pl. A. Zawiszy, w stosunku do wariantu 1, w tym: wlotu ul. Towarowej: o ok. 80pojazdów/h, zachodniego wlotu Al. Jerozolimskich o 105p/h oraz zachodniego wylotu Al. Jerozolimskich o 80p/h i wylotu ul. Towarowej o 230 pojazdów/h.



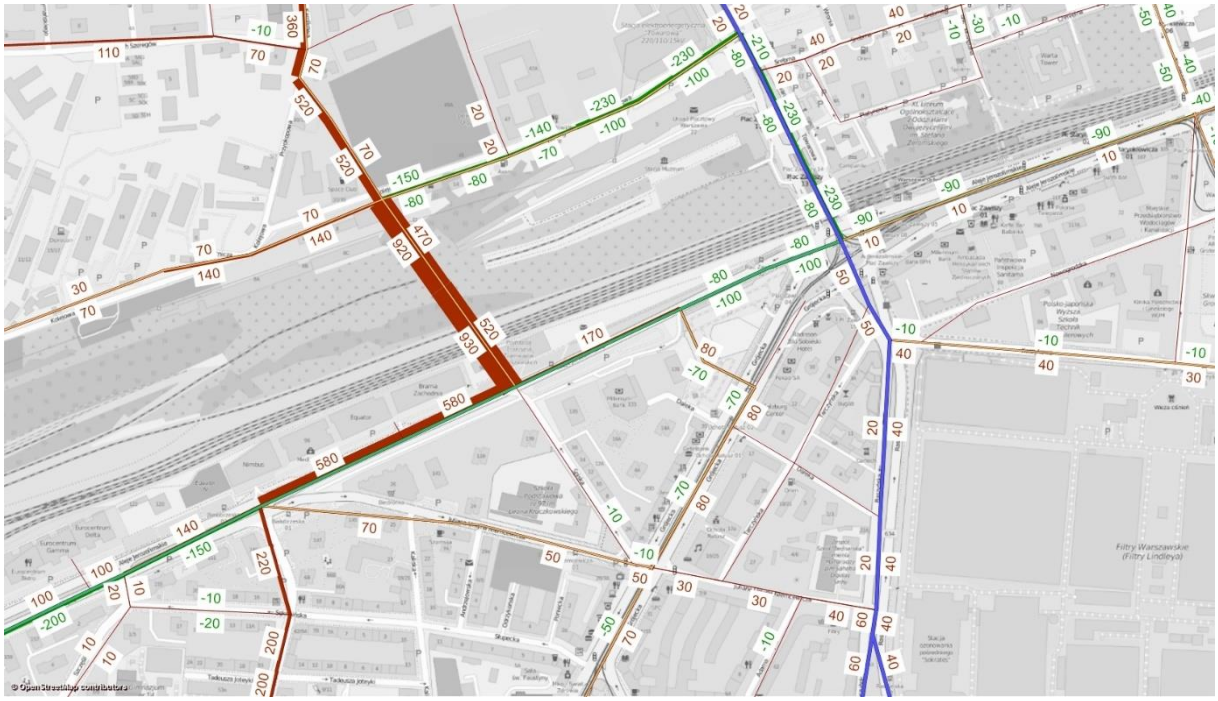
Rys. 4.18. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 2, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.19. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 2, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.20. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 2, szczyt poranny, rok 2040 – rozkład przestrzenny podróży w przekroju ul. Nowokarolkowej.



Rys. 4.21. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 2, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 1 (liczba pojazdów/godzinę).

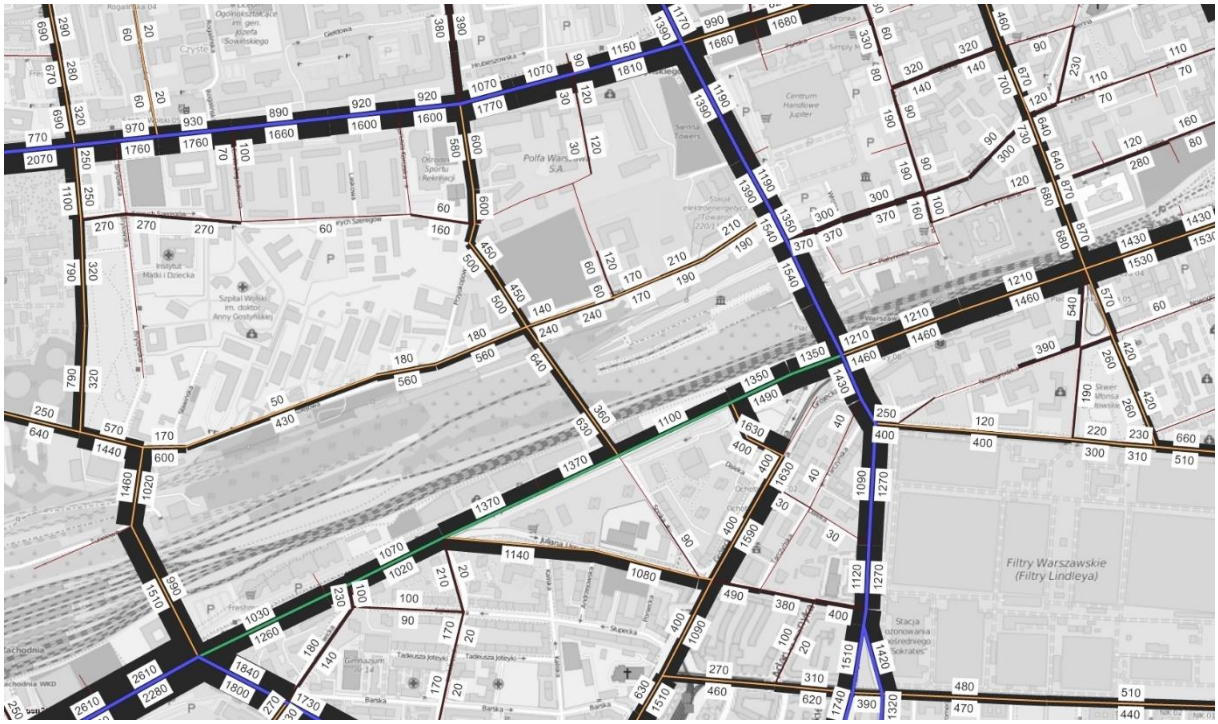
Wariant 3 - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu 3 przedstawione są:

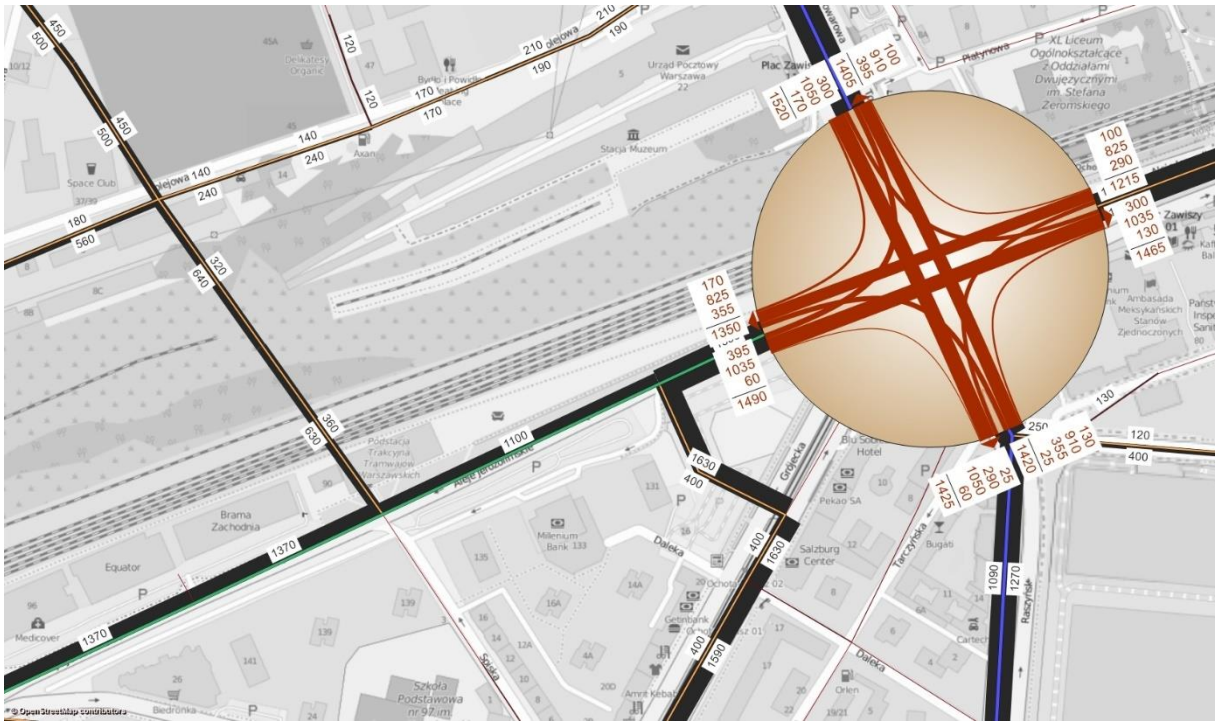
- na rys. 4.22 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy,
- na rys. 4.23– w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Raszyńska i Towarowa,
- na rys. 4.24 - w postaci rozkładu przestrzennego podróży w przekroju ul. Krzyżanowskiego (z odcinka Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie),
- na rys. 4.25 – jako porównanie wariantu 3 w stosunku do wariantu 2, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze.

Podstawowe wnioski:

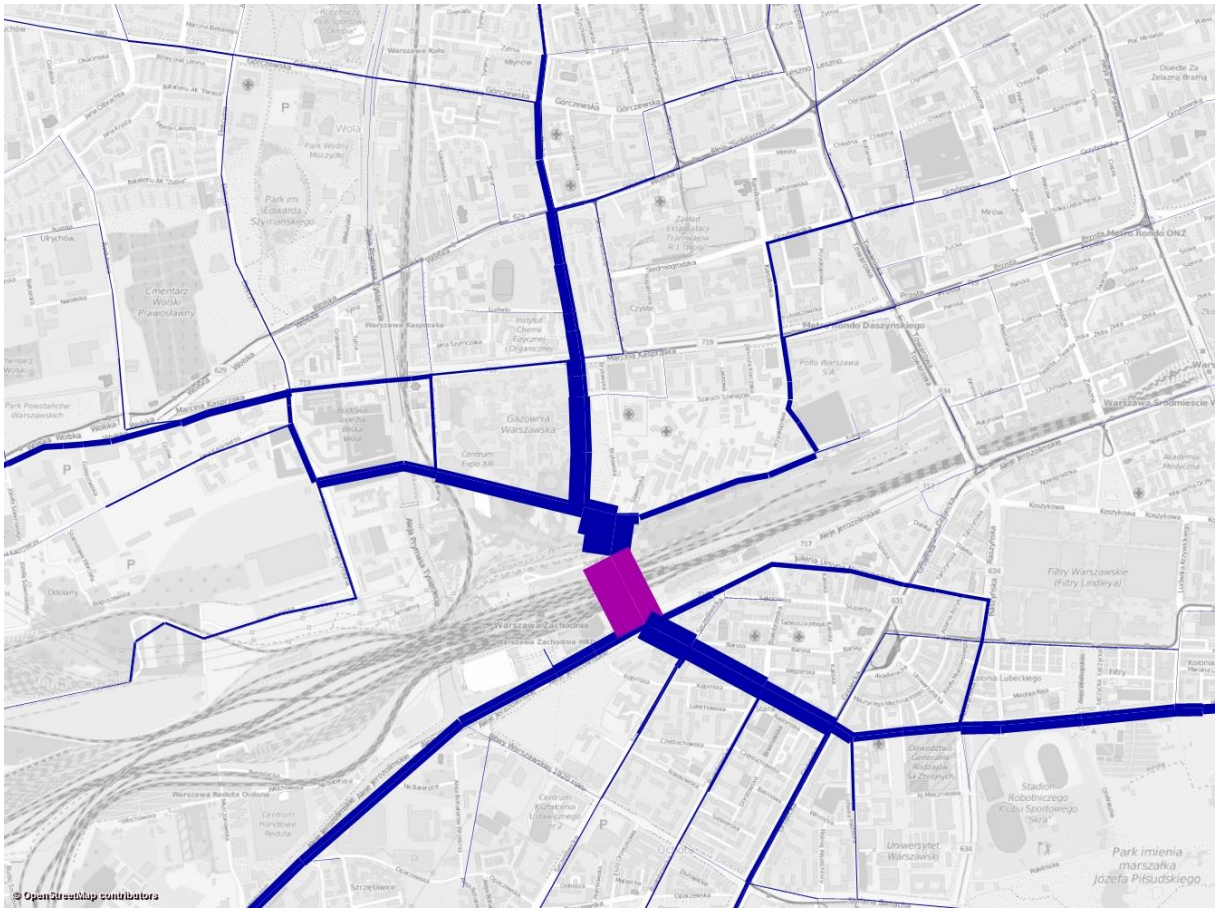
- Natężenie ruchu na nowym odcinku ul. Krzyżanowskiego wynosi 1100 pojazdów/h/przekrój na odcinku Kasprzaka – Prądzyńskiego oraz 2400 pojazdów/h/przekrój, na odcinku Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie.
- Ulica ta wpływa na odciążenie z ruchu ulic: Kasprzaka, Towarowej, Al. Jerozolimskich, al. Prymasa Tysiąclecia, ul. Kolejowej (w stosunku do wariantu 2), jednocześnie dociąża ruchem ciąg ulic: Grzymały-Kopińska-Wawelska oraz ulicę Karolkową (w stosunku do wariantu 2). Zmniejsza znaczenie ul. Nowokarolkowej.
- Ulica ta obsługuje ruch z północy i południa ale o zdecydowanie większym zasięgu niż ul. Nowokarolkowa, nabiera charakteru ciągu obwodowego w skali miasta – powiązania z Trasą Łazienkowską.
- Ulica wpływa na zmniejszenie ruchu na pl. A. Zawiszy, w stosunku do wariantu 2: 170 pojazdów/h mniej łącznie na wlocie/wylocie Al. Jerozolimskich po stronie zachodniej, 80pojazdów/h mniej łącznie na wlocie/wylocie ul. Towarowej, 65 pojazdów/h mniej łącznie na wlocie/wylocie Al. Jerozolimskich, po stronie wschodniej. Prowadzi to do łącznego obciążenia wlotów na pl. A. Zawiszy na poziomie 5650 pojazdów/h - ograniczenie ruchu o ok. 7% w stosunku do wariantu 1 (6095 pojazdów/h).



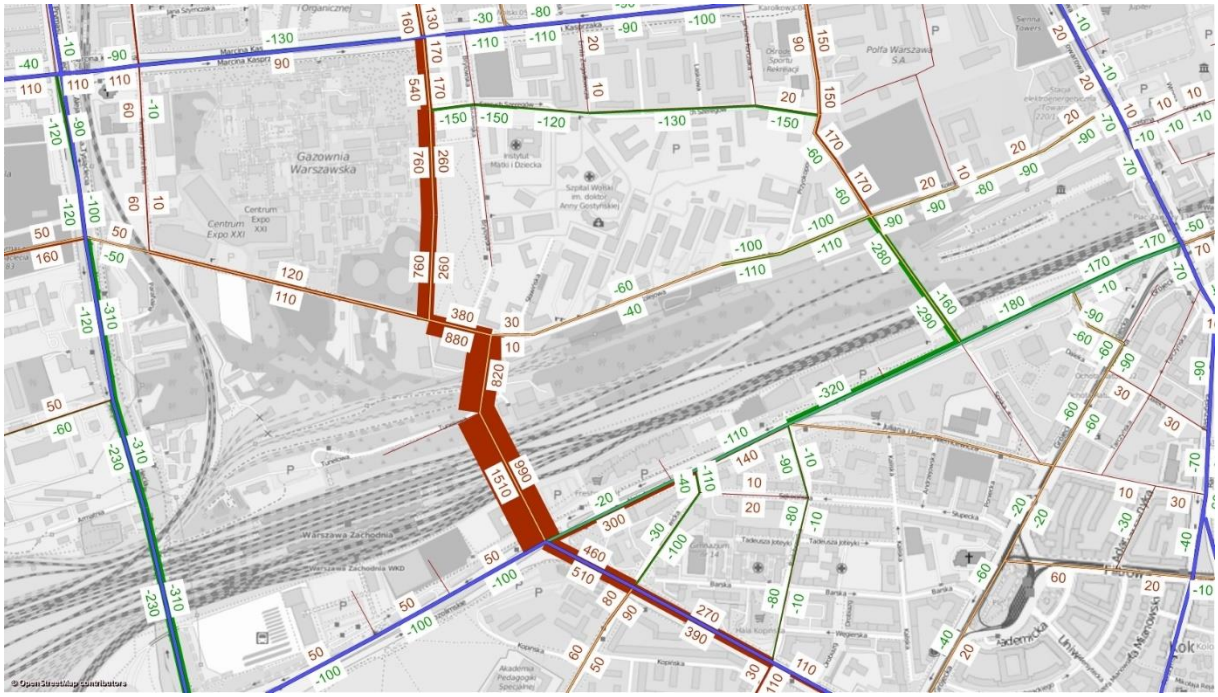
Rys. 4.22. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 3, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.23. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 3, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.24. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 3, szczyt poranny, rok 2040 – rozkład przestrzenny podróży w przekroju ul. Krzyżanowskiego (odcinek dwujezdniowy).



Rys. 4.25. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 3, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 2 (liczba pojazdów/godzinę).

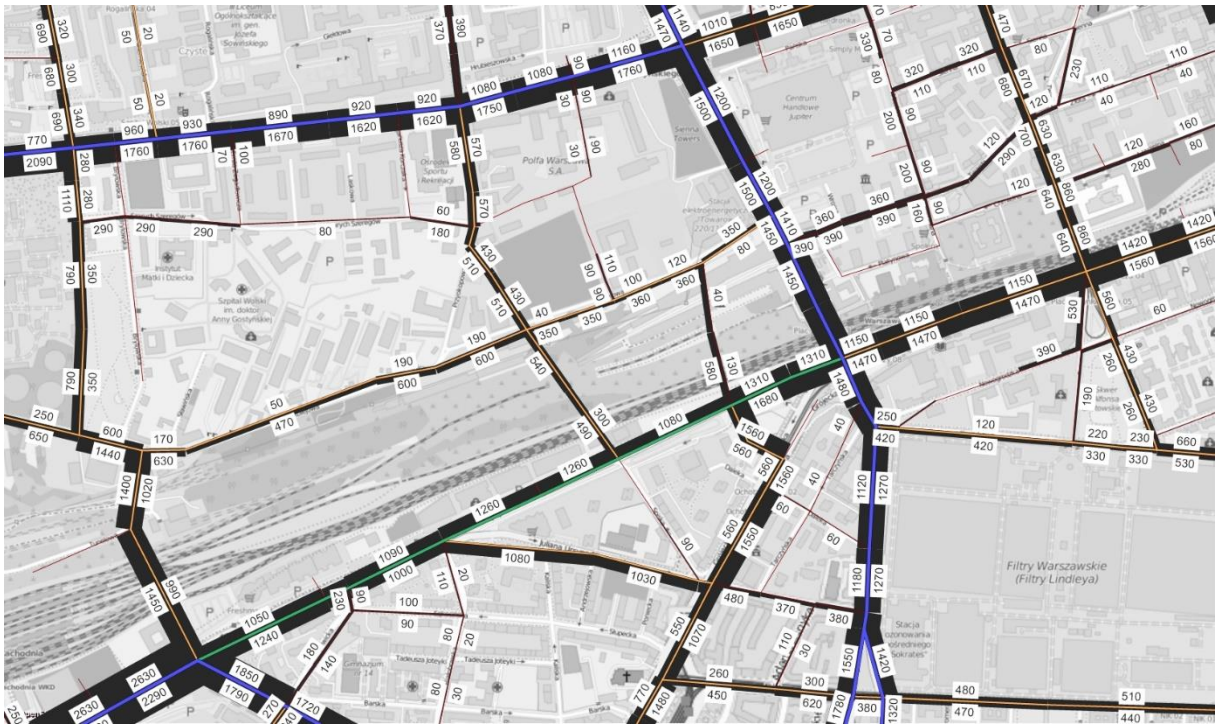
Wariant 4 - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu 4 przedstawione są:

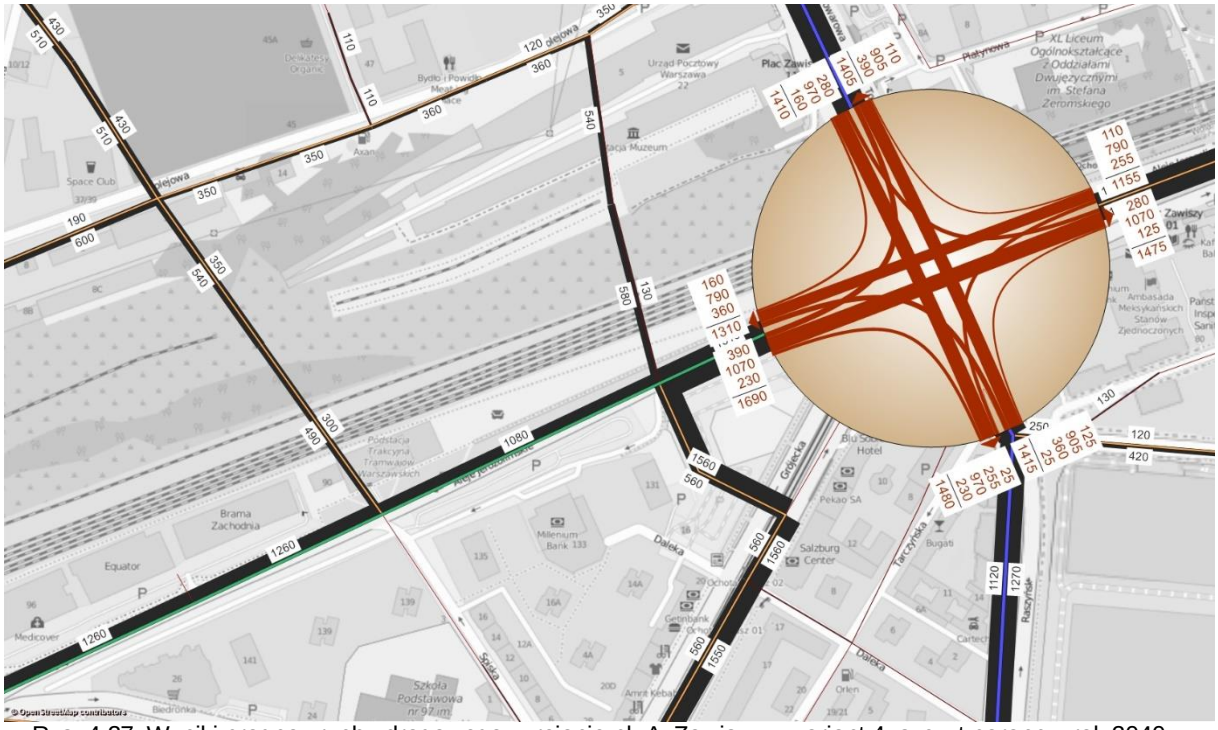
- na rys. 4.26 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy,
- na rys. 4.27 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Raszyńska i Towarowa,
- na rys. 4.28- w postaci rozkładu przestrzennego podróży w przekroju łącznika pomiędzy Al. Jerozolimskimi i Kolejową (na przedłużeniu ul. Grójeckiej),
- na rys. 4.29 – jako porównanie wariantu 4 w stosunku do wariantu 3, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze.

Podstawowe wnioski:

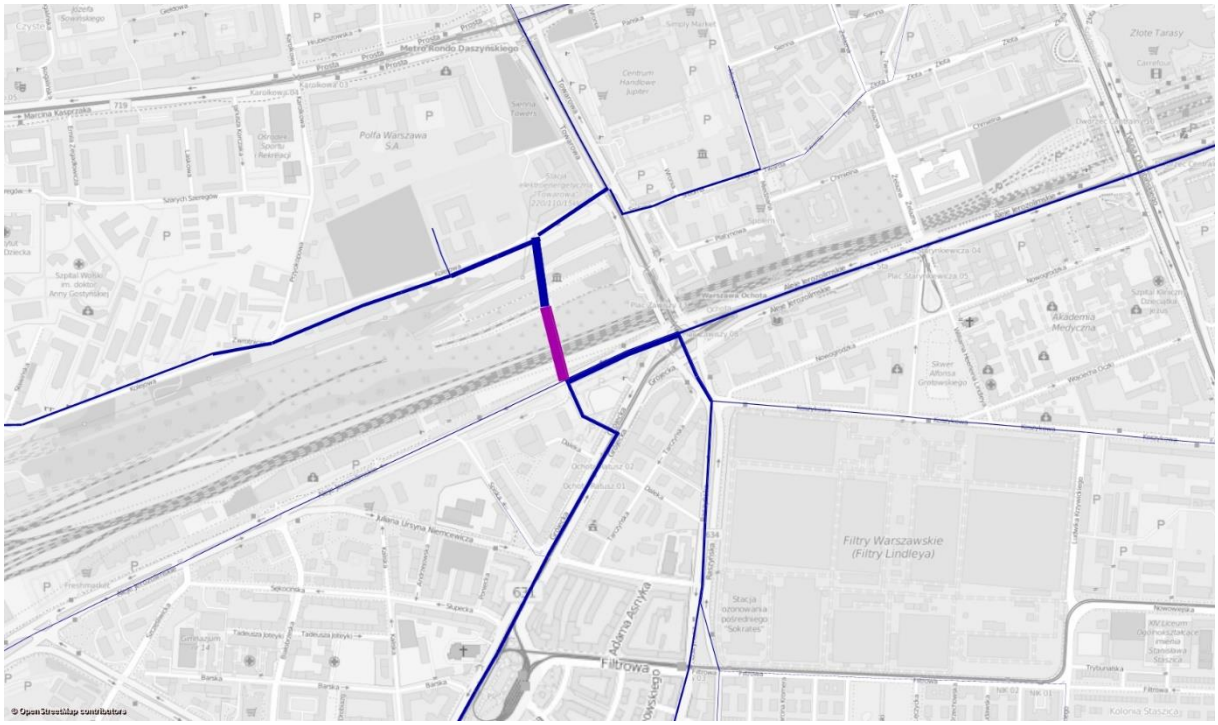
- Natężenie ruchu na nowym odcinku stanowiącym łącznik pomiędzy Al. Jerozolimskimi i Kolejową wynosi ok. 700 pojazdów/h/przekrój.
- Połączenie to ma charakter lokalny, ale wpływa na przeniesienie ruchu poprzez ul. Kolejową w ciąg ul. Grójeckiej.
- W stosunku do wariantu 3 zwiększa się obciążenie ruchem zachodniego wlotu/wylot Al. Jerozolimskich – wzrost o 200 pojazdów/godzinę i nieznacznie odciąża się wlot/wylot ul. Towarowej – mniej o 100 pojazdów/h.
- Z funkcjonującym łącznikiem suma ruchu na wszystkich wlotach na pl. A. Zawiszy wynosi 5670 pojazdów/h. Oznacza to mniejsze obciążenie ruchem w stosunku do wariantu 1 (6095 pojazdów/h) o ok. 7% (podobnie jak w wariancie 3).



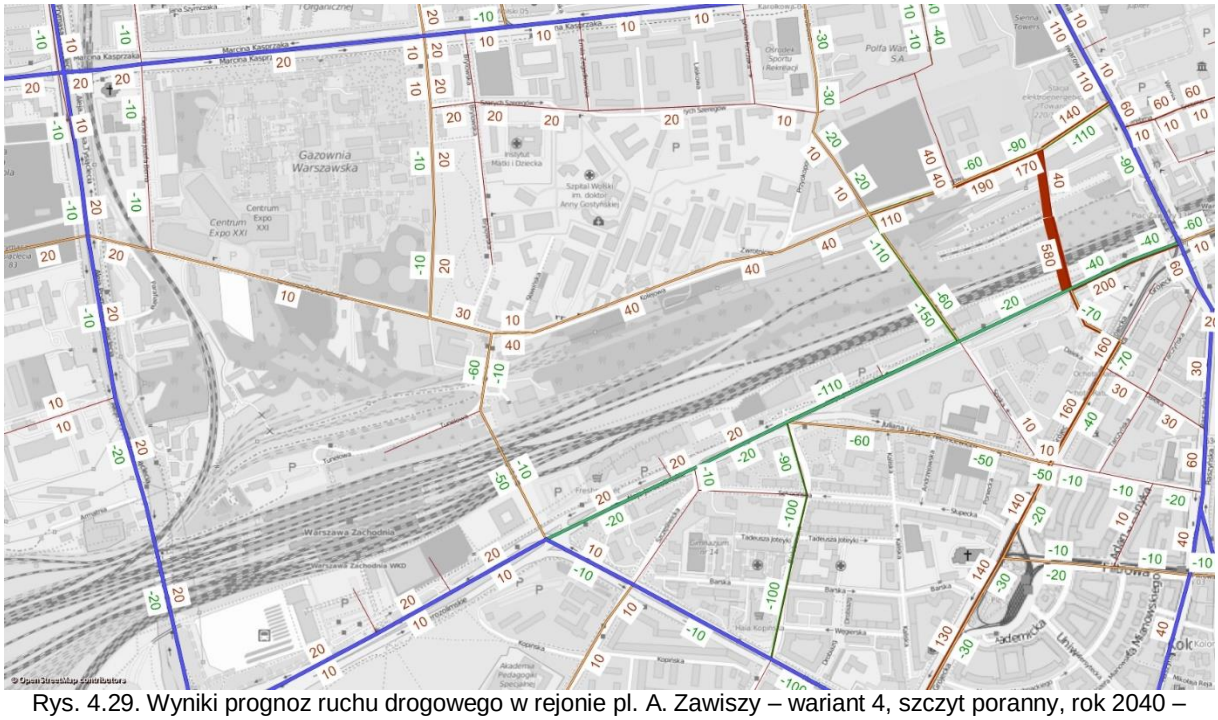
Rys. 4.26. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 4, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.27. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 4, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.28. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 4, szczyt poranny, rok 2040 – rozkład przestrzenny podróży w przekroju łącznika pomiędzy al. Jerozolimskimi i ul. Kolejową.



Rys. 4.29. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 4, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 3 (liczba pojazdów/godzinę).

Wariant 5 - KI

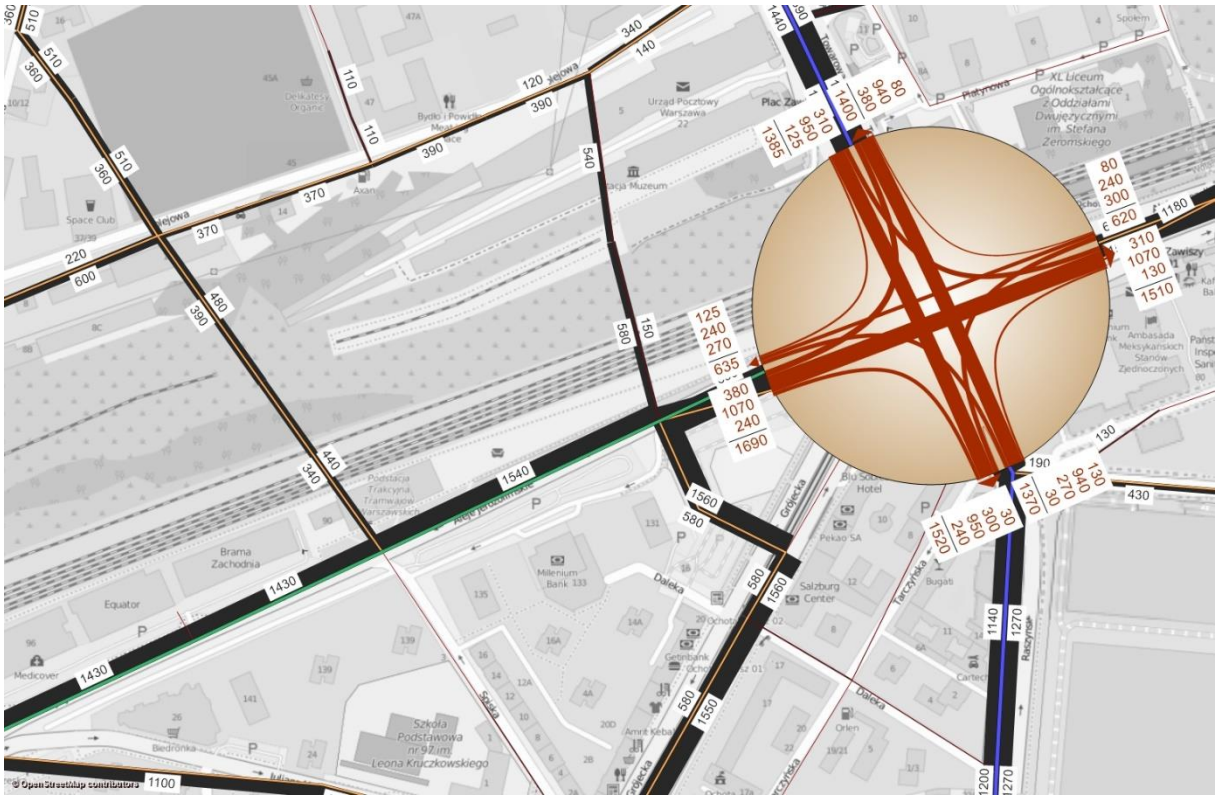
Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu 5 przedstawione są:

- na rys. 4.30 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy,
- na rys. 4.31 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Raszyńska i Towarowa,
- na rys. 4.32 – jako porównanie wariantu 5 w stosunku do wariantu 4, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze.

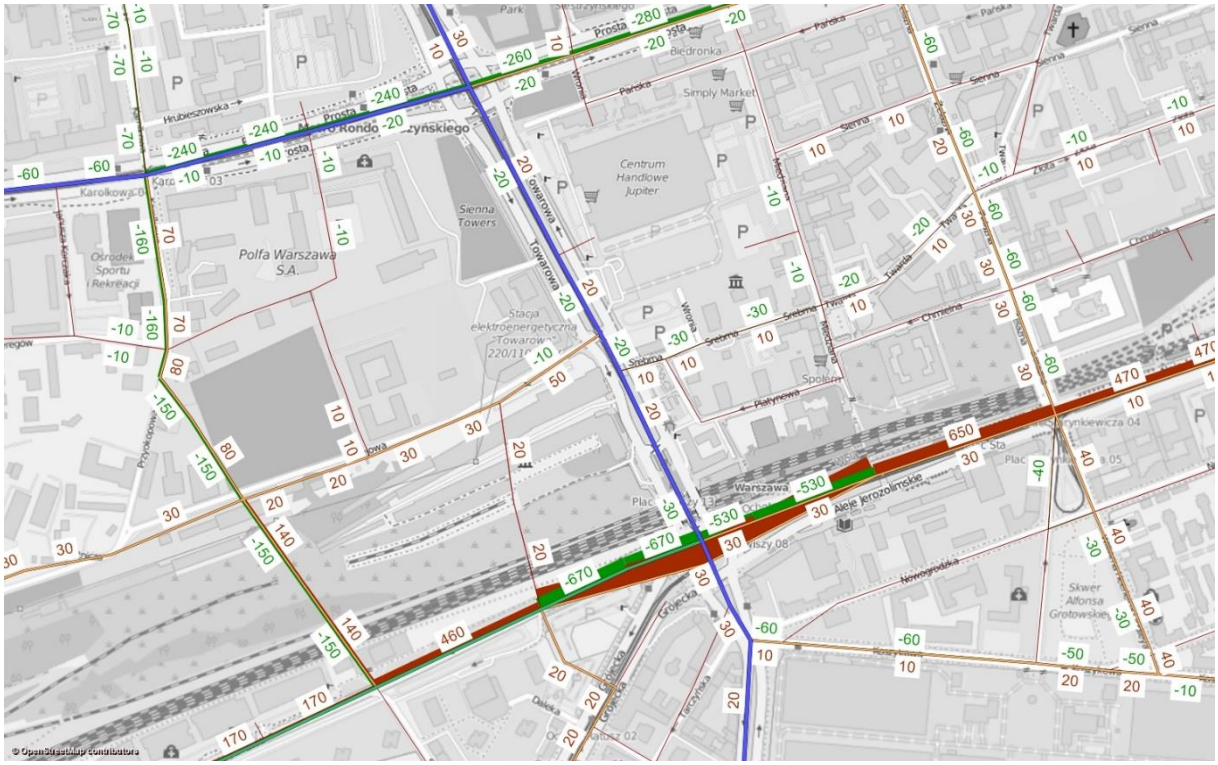
Podstawowe wnioski:

- Natężenie ruchu w jednokierunkowym tunelu wynosi 1180 pojazdów/h.
- Odciążenia i dociążenia ruchu na poszczególnych ulicach (w stosunku do wariantu 4) są zróżnicowane, zmieniają się w zależności od kierunku ruchu. Największe zmiany dotyczą osi Kasprzaka – Prosta – zmniejszenie o ok. 300 pojazdów/h/przekrój oraz Al. Jerozolimskich, na odcinku na wschód od tunelu – wzrost o ponad 600 pojazdów/h/przekrój.
- Funkcjonowanie tunelu korzystnie zmniejsza łączne natężenie ruchu na wlotach na pl. A. Zawiszy, do poziomu 5050 pojazdów/h, o 17% mniej niż w wariancie 1 (6095 pojazdów/h).

Rys. 4.30. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 5, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.31. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 5, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.32. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 5, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 4 (liczba pojazdów/godzinę).

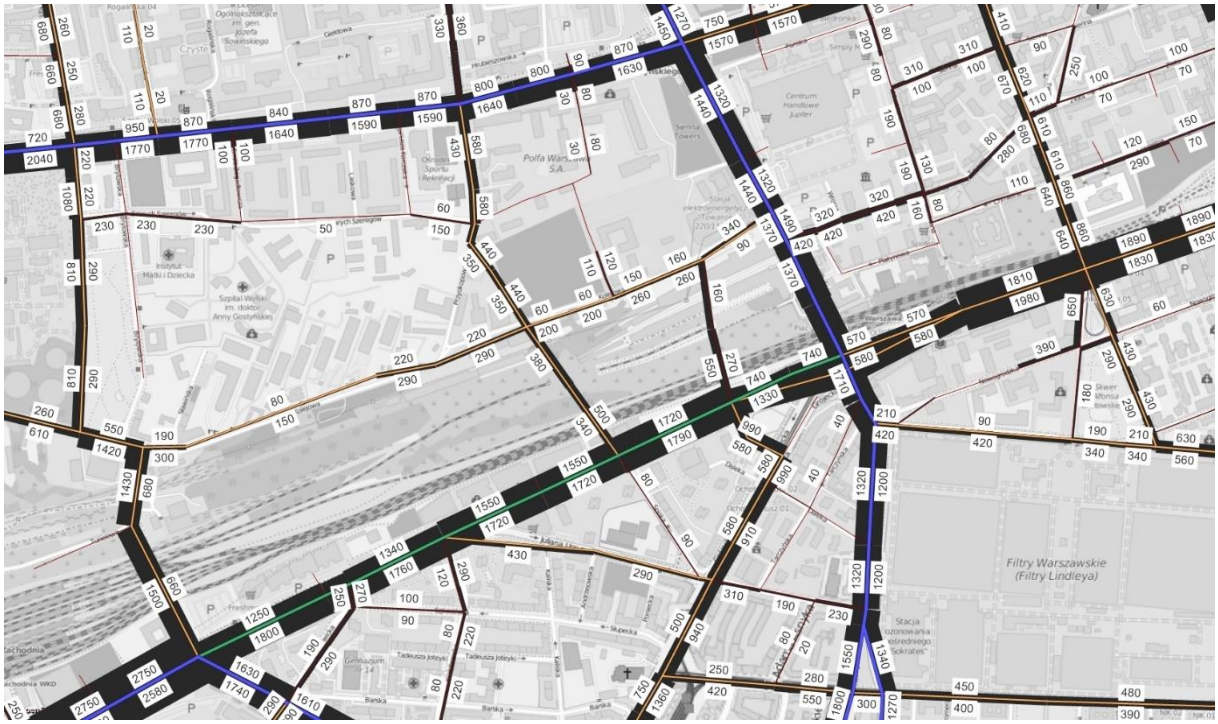
Wariant 6 - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu 6 przedstawione są:

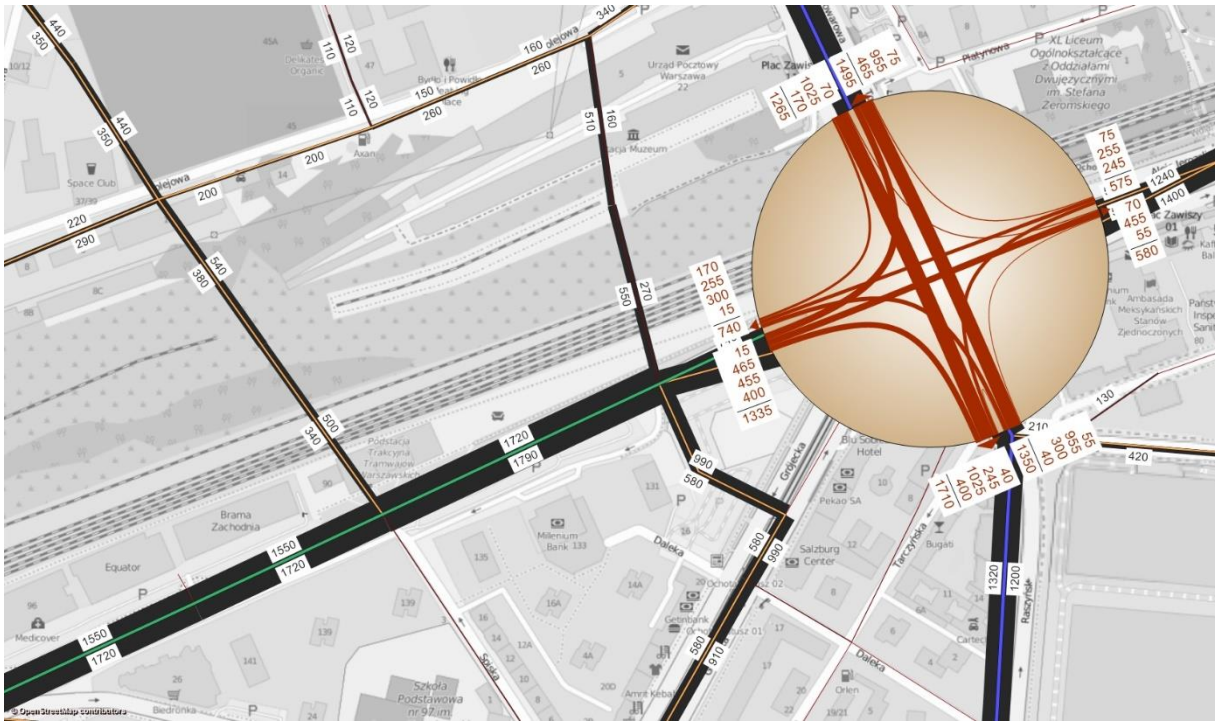
- na rys. 4.33 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy,
- na rys. 4.34 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Raszyńska i Towarowa,
- na rys. 4.35 – jako porównanie wariantu 6 w stosunku do wariantu 5, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze.

Podstawowe wnioski:

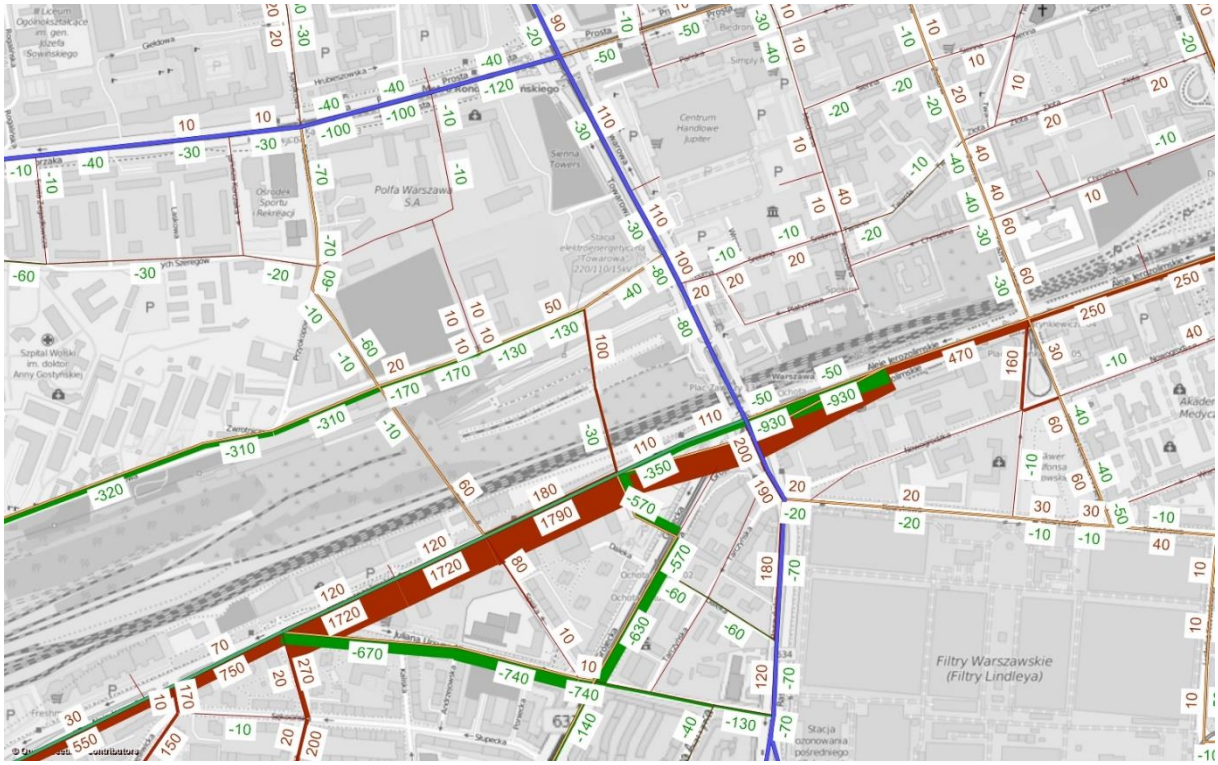
- Natężenia w dwukierunkowym tunelu są na poziomie 1240 pojazdów/h - 1400 pojazdów/h, w zależności od kierunku.
- W stosunku do wariantu 5 (tunel jednokierunkowy) następuje odciążenie z ruchu ulic: Niemcewicza i Grójeckiej oraz Kolejowej, Towarowej i Kasprzaka, jednocześnie następuje dalsze dociążenie Al. Jerozolimskich (w stosunku do wariantu 5).
- Tunel dwukierunkowy zmniejsza łączny ruch na wlotach na pl. A. Zawiszy do poziomu 4525, o 26% w porównaniu do wariantu 1 (6095 pojazdów/h).



Rys. 4.33. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 6, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.34. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 6, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.35. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 6, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 5 (liczba pojazdów/godzinę).

Wariant 7 - KI

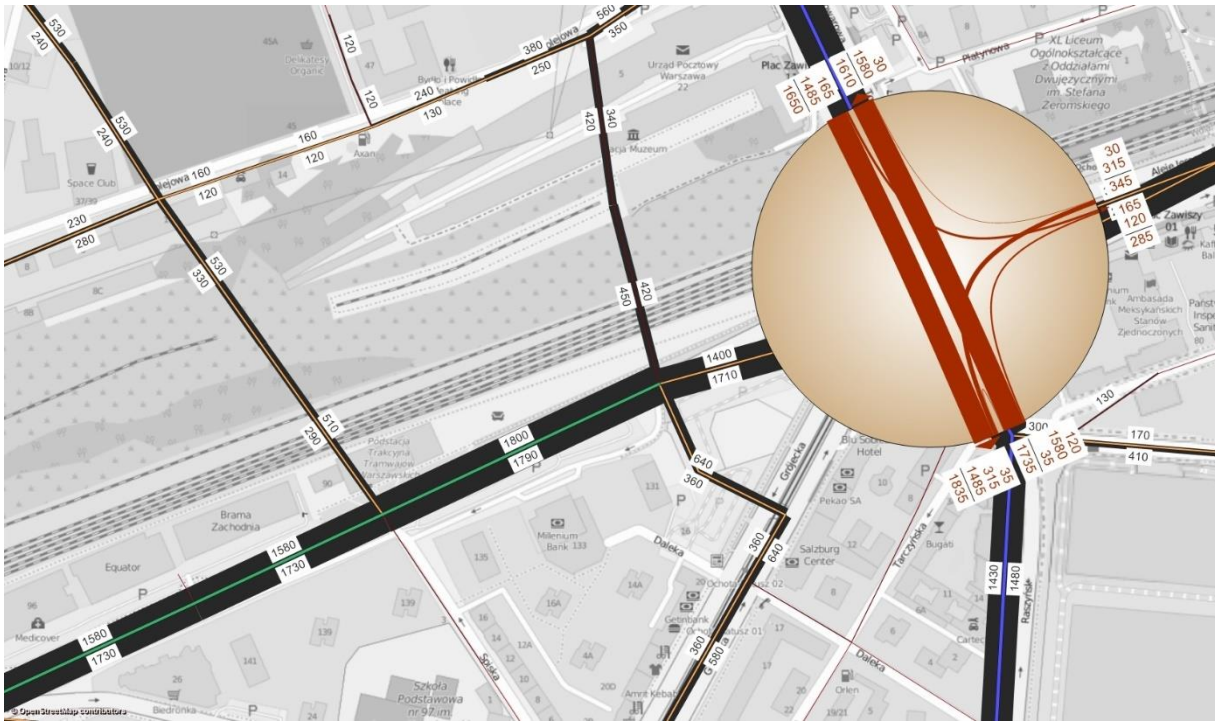
Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu 7 przedstawione są:

- na rys. 4.36 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy,
- na rys. 4.37 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Raszyńska i Towarowa,
- na rys. 4.38 – jako porównanie wariantu 7 w stosunku do wariantu 6, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze.

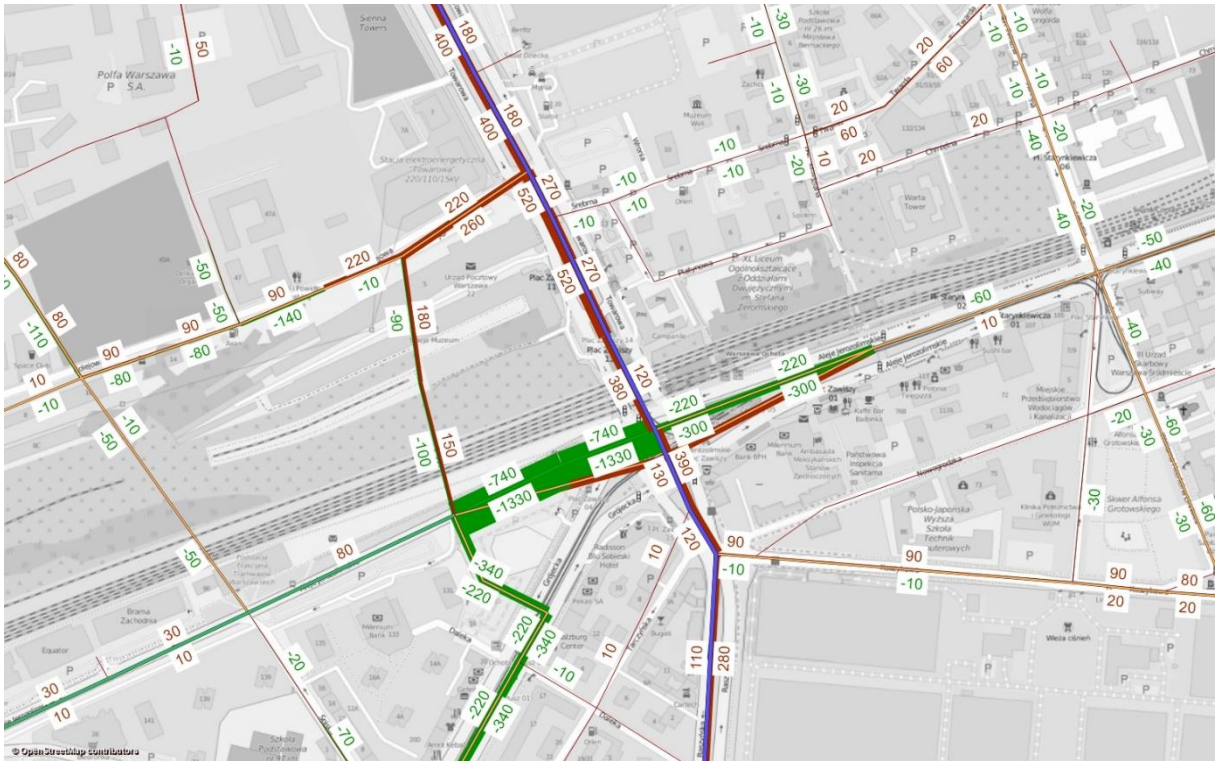
Podstawowe wnioski:

Ograniczenie relacji ruchu na pl. A. Zawiszy w połączeniu z funkcjonowaniem tunelu zmniejsza obciążenie zachodniego odcinka Al. Jerozolimskich i ul. Grójeckiej, zwiększa się natomiast obciążenie ruchem ciągu Towarowa – Raszyńska. Znacząco zmniejsza się suma ruchu na pl. A. Zawiszy - o 39%, w stosunku do wariantu 1.

Rys. 4.36. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 7, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.37. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 7, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.38. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 7, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 6 (liczba pojazdów/godzinę).

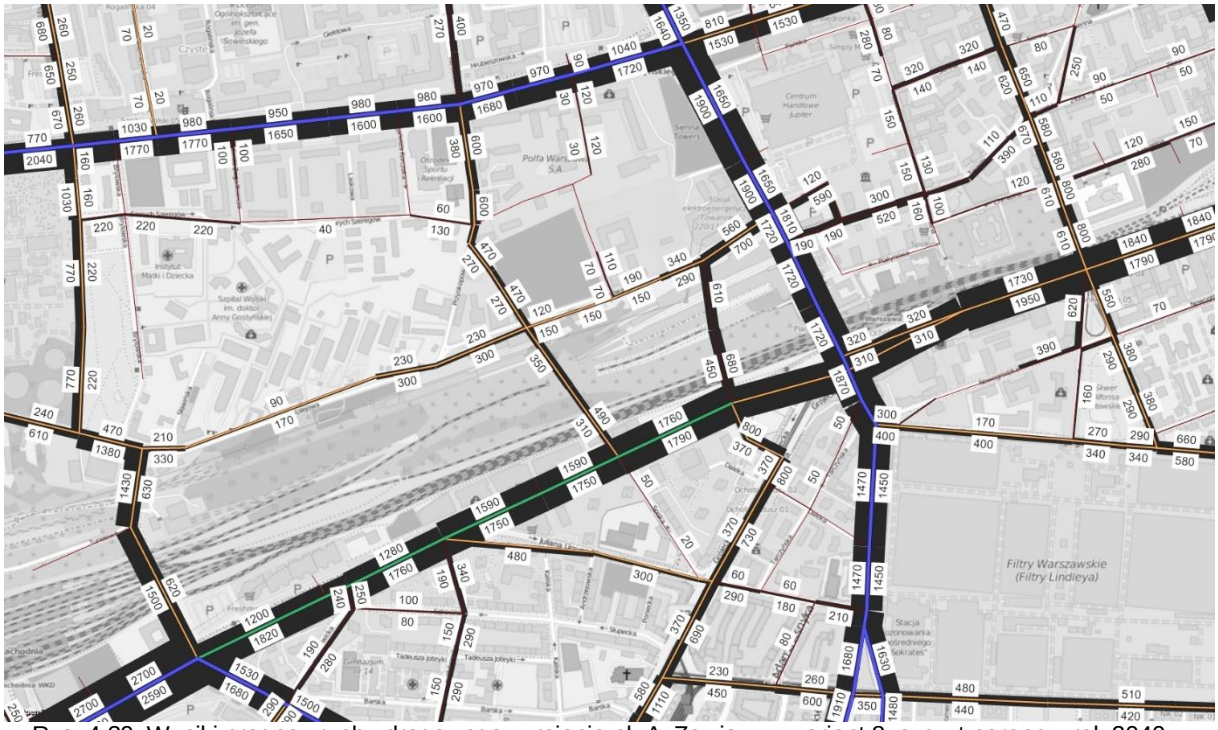
Wariant 8 - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu 8 przedstawione są:

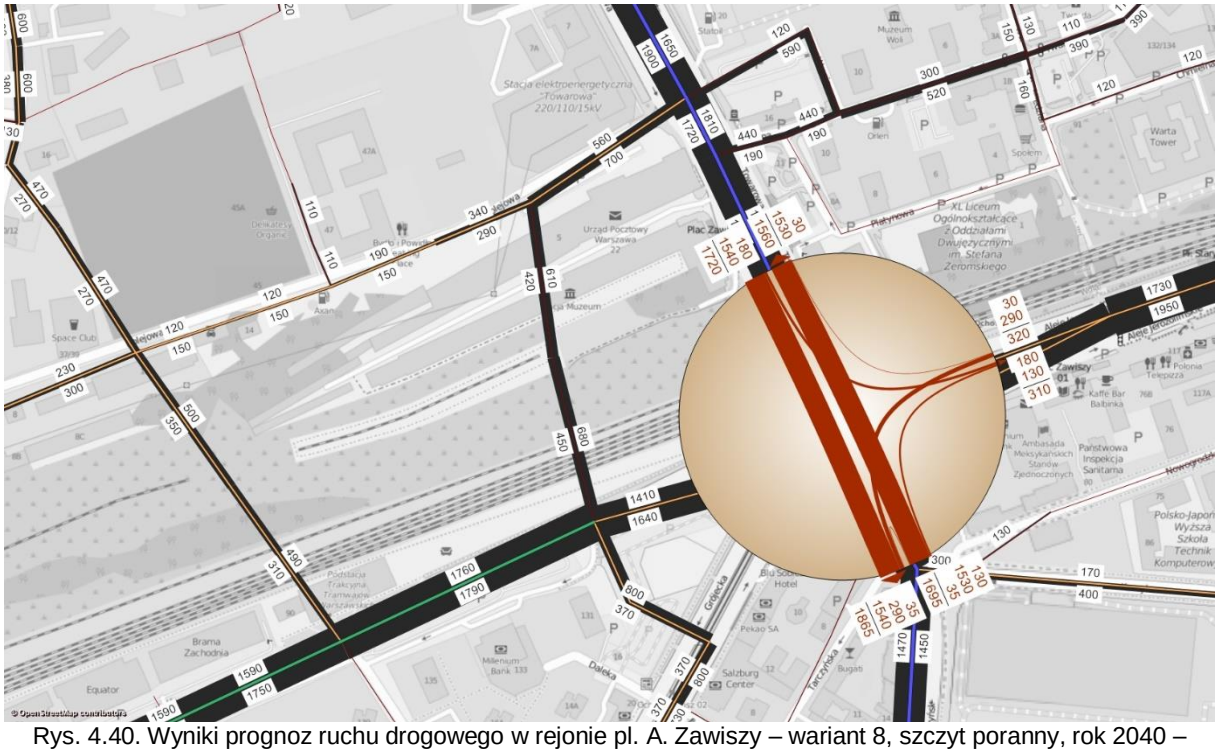
- na rys. 4.39 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze analizy,
- na rys. 4.40 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Raszyńska i Towarowa,
- na rys. 4.41 – jako porównanie wariantu 8 w stosunku do wariantu 7, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze.

Podstawowe wnioski:

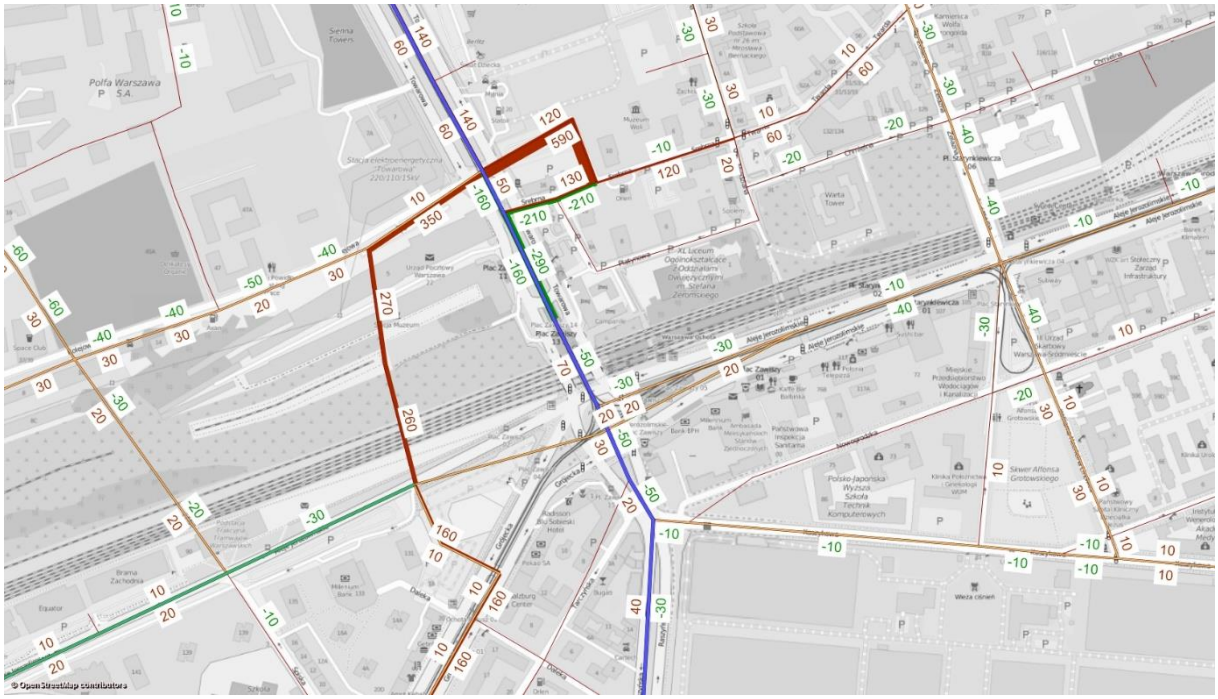
- Tunel łączący ul. Srebrną i Kolejową ma znaczenie lokalne. Natężenie ruchu prognozowanego jest na poziomie 700 pojazdów/h/przekrój.
- Tunel poprzez powiązanie z ul. Kolejową i dalej połączenie z Al. Jerozolimskimi (łącznik w osi ul. Grójeckiej) dociąża ruchem ul. Grójecką oraz korzystnie ogranicza wykorzystanie zawrotki na Towarowej (przed północnym wlotem ul. Towarowej na pl. A. Zawiszy).



Rys. 4.39. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 8, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).

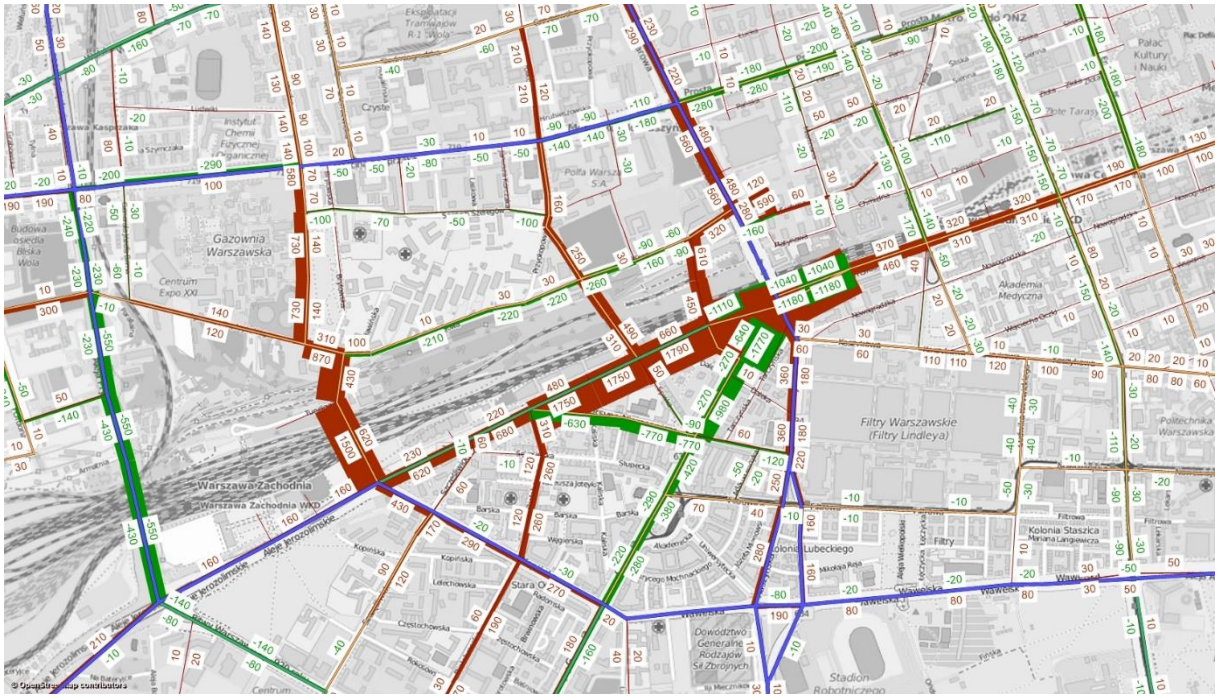


Rys. 4.40. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 8, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę). W wariancie 8 brak zachodniego wlotu Al. Jerozolimskich – pl. pieszy pomiędzy wyjściem z Dw. Głównego a hotelem Sobieski.



Rys. 4.41. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 8, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 7 (liczba pojazdów/godzinę).

Na rys. 4.42 przedstawiono porównanie wariantu 8 (który grupuje większość z analizowanych nowych elementów układu drogowego, w tym także dwukierunkowy tunel pod pl. A. Zawiszy w ciągu Al. Jerozolimskich) w stosunku do wariantu 0, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze.



Rys. 4.42. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 8, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 0 (liczba pojazdów/godzinę).

Porównanie wariantu „maksymalnego rozwoju" z wariantem 0 wskazuje, że rozwój układu wpływa korzystnie na odciążenie znacznej liczby ulic, m.in. al. Prymasa Tysiąclecia (o ok. 1000 pojazdów/h/przekrój), ul. Grójeckiej (w zależności od odcinka o ok. 500-1200

pojazdów/h/przekrój), Niemcewicza (o ok. 770 pojazdów/godzinę/przekrój) oraz ul. Kasprzaka, Kolejowej, czy Żelaznej. Niestety wpływa niekorzystnie zwłaszcza na Al. Jerozolimskie, dociążając je praktycznie na całym ciągu, w tym aż o ok. 800 pojazdów/h/przekrój po wschodniej stronie pl. A. Zawiszy, czyli w obszarze śródmiejskim. Następuje także przyrost ruchu na ul. Towarowej na odcinku pomiędzy rondem Daszyńskiego i Kolejową (ok. 800 pojazdów/h/przekrój). Obserwacje te skłoniły do sformułowania dodatkowego 9 wariantu rozwoju układu drogowego.

Wariant 9 - KI

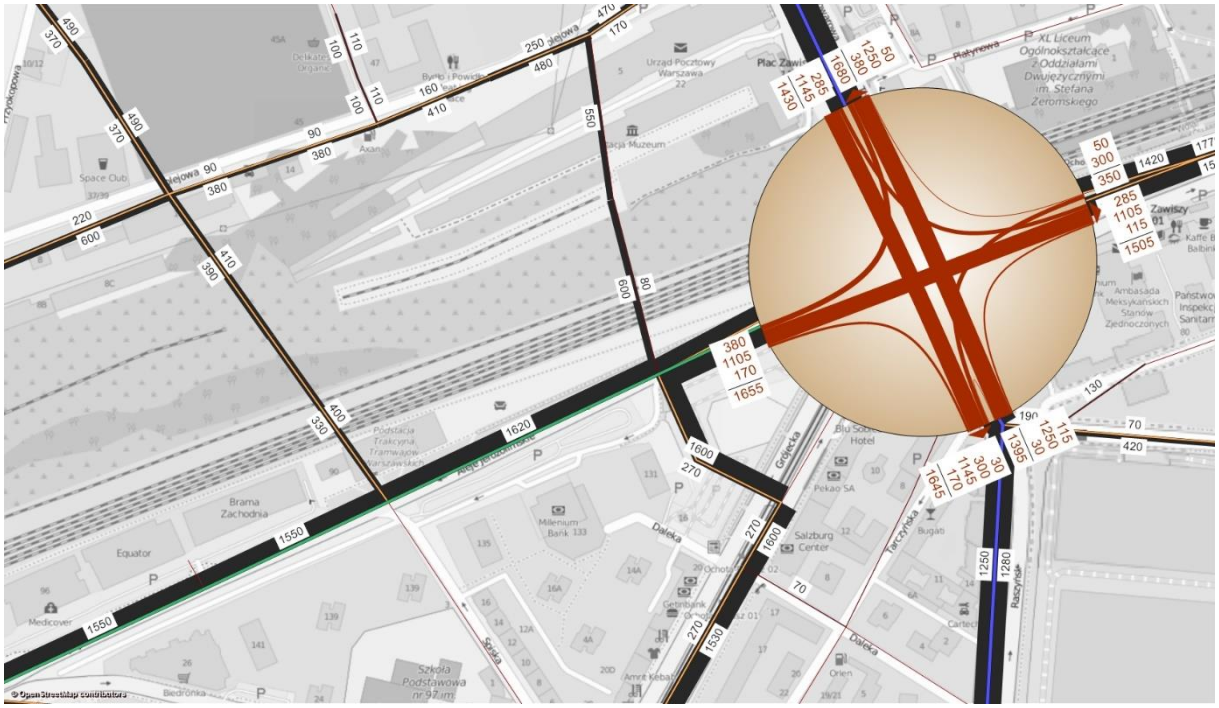
Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu 9 przedstawione są:

- na rys. 4.39 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze analizy,
- na rys. 4.40 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Raszyńska i Towarowa,
- na rys. 4.41 – jako porównanie wariantu 8 w stosunku do wariantu 7, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze,
- rys. 4.42 – jako porównanie wariantu 8 w stosunku do wariantu 0, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze.

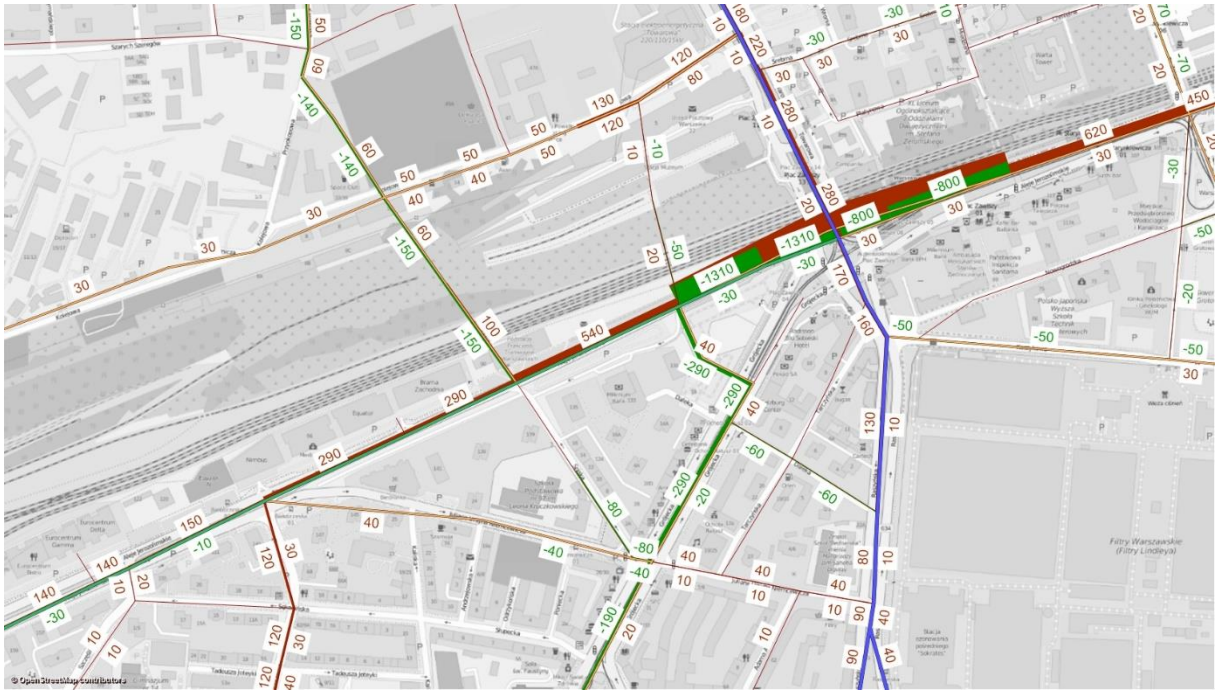
Podstawowe wnioski:

- Zastąpienie tunelu dwukierunkowego pod pl. A. Zawiszy, tunelem jednokierunkowym w powiazaniu z wprowadzonymi ograniczeniami liczby relacji ruch na powierzchni palcu doprowadziło do zmniejszenia ruchu na wszystkich wlotach na pl. A. Zawiszy o 21% (w stosunku do wariantu 1).
- W porównaniu do wariantu odniesienia (wariantu 0) zaobserwowano odciążenie z ruchu al. Prymasa Tysiąclecia (o ok. 750 pojazdów/h/przekrój), ul. Grójeckiej (w zależności od odcinka o ok. 300-500 pojazdów/h/przekrój). Pozostał jednak niekorzystny wpływ rozwiązań na wzrost ruchu w Al. Jerozolimskich, przy czym mniejszy niż w przypadku tunelu dwukierunkowego (zwiększenie ruchu o ok. 430 pojazdów/h/przekrój po wschodniej stronie pl. A. Zawiszy), na ul. Wawelskiej (wzrost o ok. 450 pojazdów/h/przekrój) oraz na ul. Towarowej (wzrost o ok. 400 pojazdów/h/przekrój na odcinku pomiędzy Prostą a Kolejową).

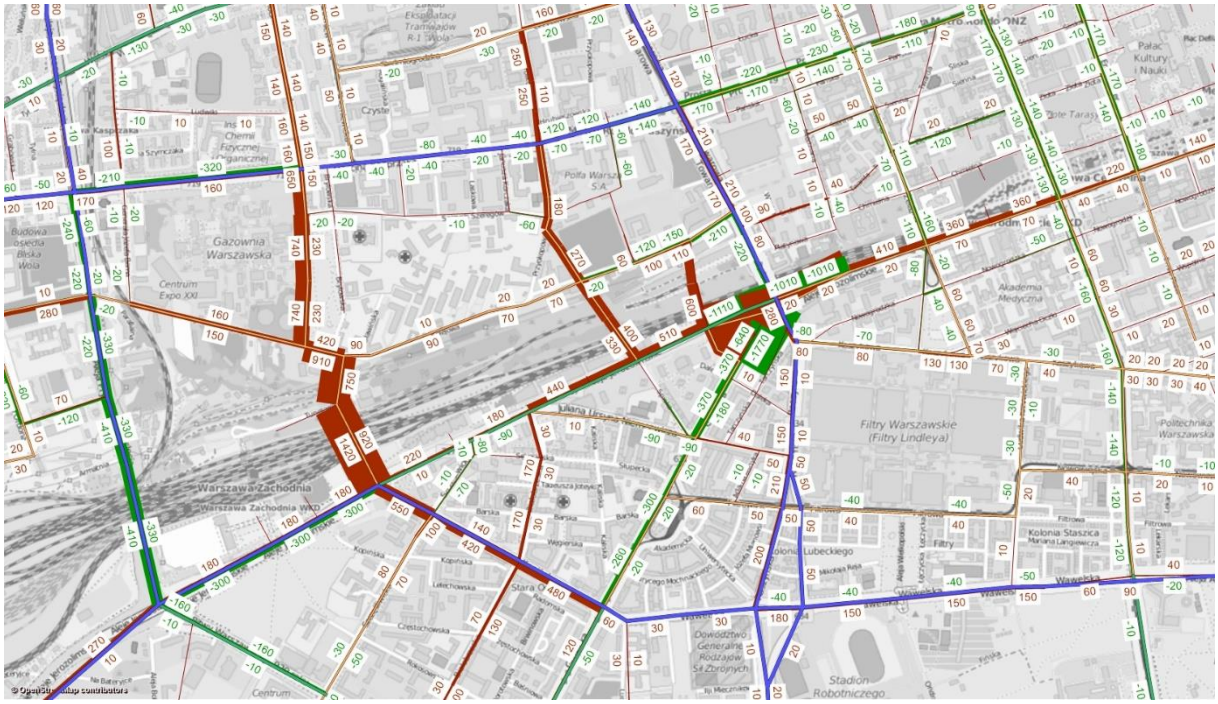
Rys. 4.43. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 9, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.44. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 9, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.45. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 9, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 4 (liczba pojazdów/godzinę).



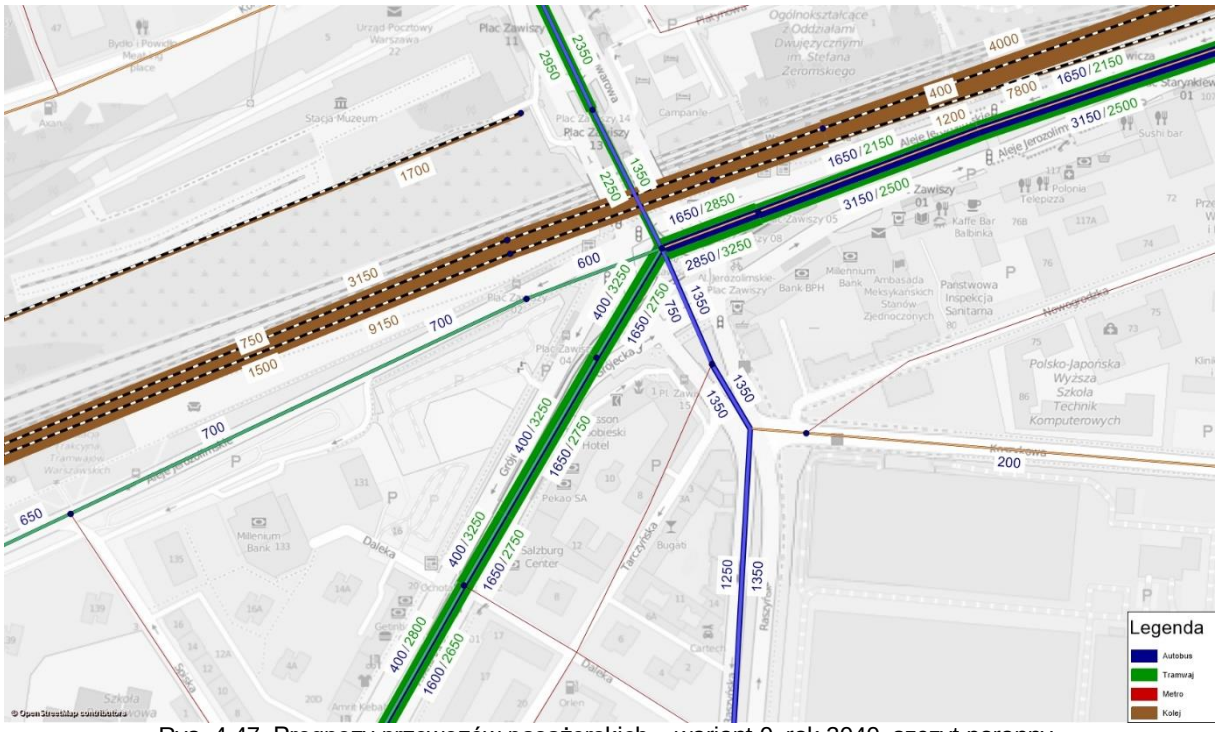
Rys. 4.46. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant 9, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu 0 (liczba pojazdów/godzinę).

4.7 Prognoza przewozów w transporcie zbiorowym – I etap analizy

Wariant 0 – KZ

Wyniki prognoz przewozów pasażerskich dla wariantu 0 przedstawione są na rysunku poniżej. Liczba pasażerów w komunikacji tramwajowej, w rejonie pl. A. Zawiszy jest na poziomie:

- 6000 pasażerów/przekrój na ul. Grójeckiej,
- 4650 pasażerów/przekrój w Al. Jerozolimskich (po wschodniej stronie),
- 5300 pasażerów/przekrój na ul. Towarowej.



Rys. 4.47. Prognozy przewozów pasażerskich – wariant 0, rok 2040, szczyt poranny.

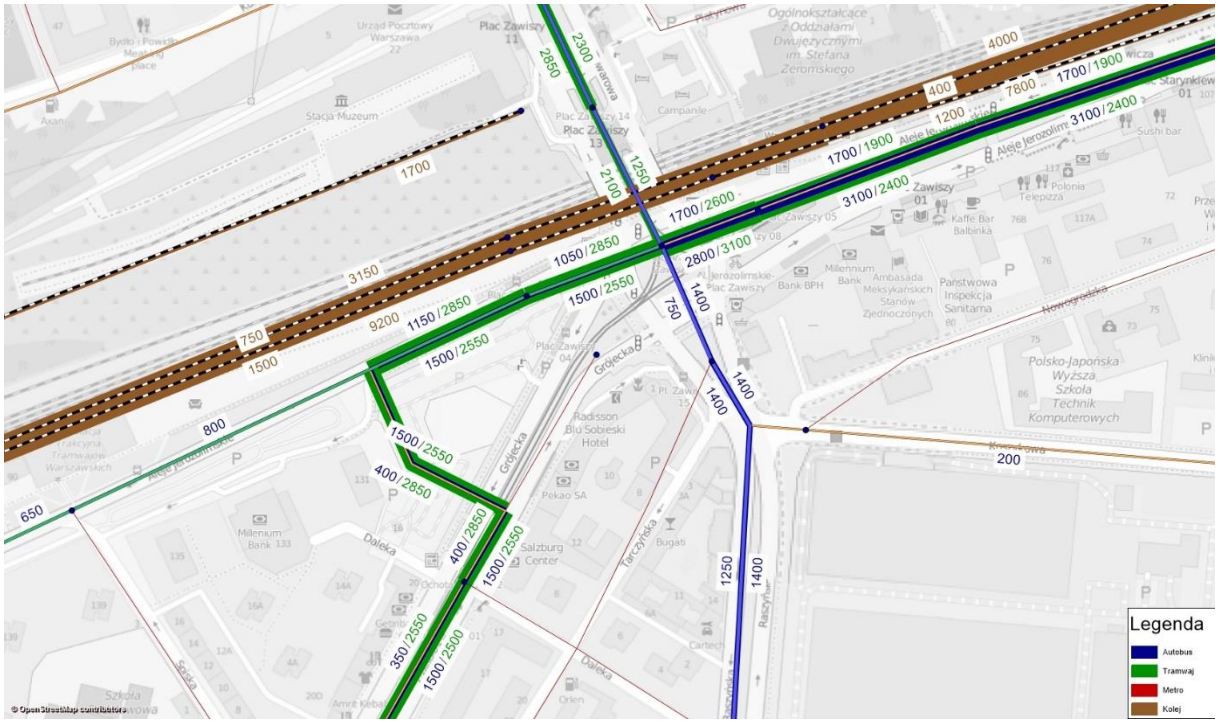
Wariant A – KZ

Wyniki prognoz przewozów pasażerskich dla wariantu A - KZ przedstawione są na rysunku poniżej.

Podstawowe wnioski:

Liczba pasażerów w przekroju trasy tramwajowej na ul. Grójeckiej (odcinek odgięty w kierunku Al. Jerozolimskich wynosi ok 5400 pasażerów/przekrój. Jest to ok. 600 pasażerów w przekroju mniej w stosunku do wariantu 0. W Al. Jerozolimskich (wschodnia strona) liczba pasażerów wynosi 4300 pasażerów/przekrój, o 350 pasażerów mniej w przekroju, w stosunku do wariantu 0. Liczba pasażerów na ul. Towarowej wynosi 5150 pasażerów/przekrój, o 150 pasażerów mniej w stosunku do wariantu 0.

Odgięcie trasy tramwajowej i związane z tym straty czasu wpływają na zmniejszenie liczby pasażerów. Rozwiązania te nie wpływają na zmianę liczby pasażerów kolej na Dw. Głównym – 1700 pasażerów wysiadających w godzinie szczytu porannego.



Rys. 4.48. Prognozy przewozów pasażerskich – wariant A - KZ, rok 2040, szczyt poranny.

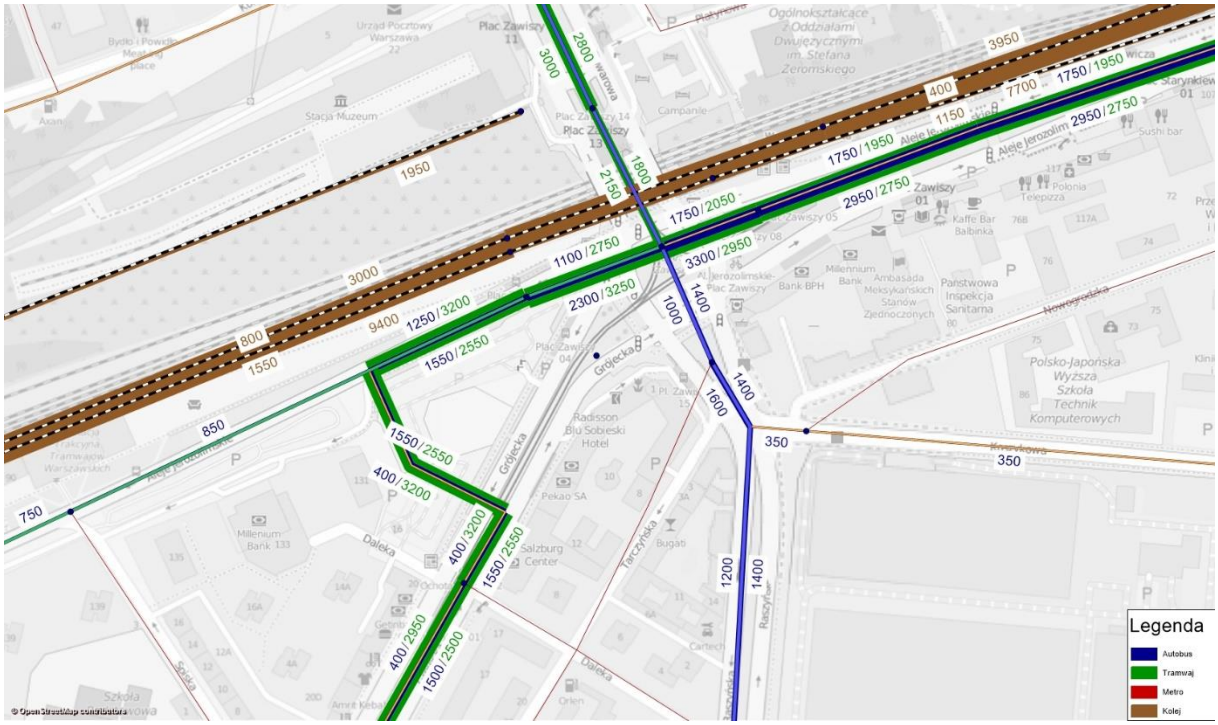
Wariant B – KZ

Wyniki prognoz przewozów pasażerskich dla wariantu B - KZ przedstawione są na rysunku poniżej.

Podstawowe wnioski:

Liczba pasażerów w przekroju trasy tramwajowej na ul. Grójeckiej (odcinek odgięty w kierunku Al. Jerozolimskich wynosi ok 5750 pasażerów/przekrój. Jest to ok 250 pasażerów w przekroju mniej w stosunku do wariantu 0. W Al. Jerozolimskich (wschodnia strona) liczba pasażerów wynosi 4700 pasażerów/przekrój, jak w wariancie 0. Liczba pasażerów na ul. Towarowej wynosi 5800 pasażerów/przekrój, o 500 pasażerów więcej w stosunku do wariantu 0.

Integracja przystanków kolejowych po stronie zachodniej ul. Towarowej ich powiązanie z przystankami tramwajowymi zlokalizowanymi po zachodniej stronie placu prowadzi do zwiększenia zainteresowania komunikacją tramwajową. Rozwiązanie to wpływa także na wzrost liczby pasażerów kolej na Dw. Głównym – 1950 pasażerów wysiadających w godzinie szczytu porannego.



Rys. 4.49. Prognozy przewozów pasażerskich – wariant B – KZ, rok 2040, szczyt poranny.

4.8 Wnioski z analizy wariantów – etap I

Na podstawie analizy prognoz ruchu i przewozów wykonanej dla wariantów wstępnych oraz na podstawie dyskusji przeprowadzonej z Zamawiającym (spotkanie robocze w dniu 27.07.2016 r.) sformułowano następujące wnioski dot. poszczególnych elementów sieci transportowej:

1. **Odgięcie ul. Grójeckiej do Al. Jerozolimskich** (wlot zachodni) pogarsza samochodom warunki przejazdu przez pl. A. Zawiszy (wjazd oraz wyjazd w oś ul. Grójeckiej). Z tego powodu powoduje zmniejszenie atrakcyjności i niewielkie zmniejszenie natężenia ruchu. W kontekście ograniczania ruchu na tej ulicy może to być korzystne. Ewentualna zmiana przebiegu wlotu i wylotu ul Grójeckiej wpływa na przyszłe ukształtowanie skrzyżowania pl. A. Zawiszy – umożliwia zmniejszenie jego powierzchni oraz pozwala wygospodarować część terenu (obecny wlot/wylot) z przeznaczeniem np. na plac pieszy. Przyjęto utrzymanie tego rozwiązania do dalszych analiz.

2. **Przedłużenie ulicy Karolkowej w kierunku do Al. Jerozolimskich (ul. Nowokarolkowa)** jest korzystne z punktu widzenia likwidacji bariery jaką do komunikacji w osi północ-południe stanowią tereny kolejowe. Rozwiązanie to przyczynia się do wytworzenia siatki ulic na zachód od ul. Towarowej. Obecny brak jest powiązań na długości ok.2,1km pomiędzy ul. Towarową i al. Prymasa Tysiąclecia, wyjątkowo niekorzystny z punktu widzenia obsługi ruchu samochodowego, rowerowego i pieszego. Ulica o takim przebiegu będzie także korzystnie wpływać na zmniejszenie obciążenia ul. Towarowej na odcinku rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy (w obu kierunkach), ul. Kolejowej na odcinku Karolkowa - Towarowa i samego pl. A. Zawiszy. Występuje silne uzasadnienie dla jej realizacji. Przyjęto utrzymanie tego rozwiązania do dalszych analiz.

3. **Ulica Krzyżanowskiego i jej przedłużenie w kierunku Al. Jerozolimskich**, podobnie jak ul. Nowokarolkowa uzupełnia siatkę ulic w pasie terenu pomiędzy ul. Towarową i al. Prymasa Tysiąclecia i redukuje efekt bariery jaką tworzą tereny kolejowe. Z punktu widzenia rozkładu ruchu ma ona nawet większe znaczenie niż ul. Nowokarolkowa. Stanowi kontynuację ciągu obwodowego Trasy Łazienkowskiej, ul. Wawelskiej, Kopińskiej i Grzymały w kierunku północnym (do ul. Kasprzaka), a poprzez powiązanie z

ul. Prądzyńskiego i dalej wiaduktem nad al. Prymasa Tysiąclecia z ul. Ordona i Jana Kazimierza zapewnia obsługę terenów rozwojowych na zachód od al. Prymasa Tysiąclecia. Poprzez ul. Kolejową wspomaga także ul. Nowokarolkową w obsłudze terenów położonych na zachód od ul. Towarowej i tym samym odciąża dodatkowo ul. Towarową i pl. A. Zawiszy. Występuje silne uzasadnienie dla jej realizacji. Przyjęto utrzymanie tego rozwiązania do dalszych analiz.

4. **Łącznik pomiędzy A. Jerozolimskimi i ul. Kolejową poprowadzony w osi ul. Grójeckiej** (przez tereny kolejowe) ma z punktu widzenia obsługi ruchu znaczenie lokalne. Poprawia obsługę (dla ruchu północ-południe) terenów położonych w otoczeniu ul. Kolejowej. Zauważono jednak jego niekorzystny wpływ na zwiększenie ruchu na ul. Grójeckiej oraz dociążenie ul. Towarowej (na odcinku Rondo Daszyńskiego – Kolejowa). Powoduje wytworzenie skrótu dla ruchu z Obwodnicy Śródmiejskiej (rondo Daszyńskiego) w ul. Grójecką z pominięciem pl. A. Zawiszy. Łącznik ten powoduje także zwiększenie stopnia skomplikowania skrzyżowania Grójecka/Al. Jerozolimskie (dodatkowy, czwarty wlot) położonego w małej odległości od pl. A. Zawiszy ale także od pasa terenów kolejowych. Rozwiązanie to powinno być rozważane tylko w przypadku niemożliwości stworzenia nowego powiązania w ciągu ul. Karolkowej. W takim kontekście przyjęto utrzymanie tego rozwiązania do dalszych analiz.

5. **Tunel jednokierunkowy pod pl. A. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich (w kierunku zachodnim)** istotnie zmniejsza natężenie ruchu na wschodnim wlocie Al. Jerozolimskich (na powierzchni) i tym samym ogranicza ruch na pl. A. Zawiszy. Jest to korzystne dla zmniejszenia funkcji placu związanych z obsługą ruchu drogowego, a także dla zwiększenia uprzywilejowania ruchu na kierunku obwodowym (dłuższa faza światła zielonego). Jednak rozwiązanie to przyciąga ruch w Al. Jerozolimskie, które ze względu na większą przepustowość (i płynność ruchu) stają się bardziej atrakcyjne. Jest to niekorzystne z uwagi na plany ograniczenia ruchu na tym ciągu i zmianę jego charakteru. Ze względu na potencjalne znaczenie tego rozwiązania dla organizacji ruchu na pl. A. Zawiszy przyjęto utrzymanie tego rozwiązania do dalszych analiz.

6. **Tunel dwukierunkowy pod pl. A. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich** w największym stopniu zmniejsza natężenie ruchu na pl. A. Zawiszy. Jest to bardzo korzystne dla zmniejszenia funkcji placu związanych z obsługą ruchu drogowego, dla zwiększenia uprzywilejowania ruchu na kierunku obwodowym (dłuższa faza światła zielonego), a także przy ograniczeniu wybranych relacji na samym placu, umożliwienia wytworzenia rozległej strefy pieszej od północy ograniczonej terenami kolejowymi (place przed Dw. Głównym) a od południa budynkiem Hotelu Sobieski. Jednak rozwiązanie to, powiązane z dwukierunkowością przebiegu Al. Jerozolimskich od Dw. Zachodniego do pl. A. Zawiszy, przyciąga znaczny ruch w Al. Jerozolimskie, które ze względu na większą przepustowość (i płynność ruchu) są zdecydowanie bardziej atrakcyjne. Dotyczy to także odcinka na wschód od pl. A. Zawiszy, co jest niekorzystne z uwagi na plany ograniczenia ruchu na tym ciągu i zmianę jego charakteru. Z tego powodu, pomimo wyraźnych korzyści takiego rozwiązania dla organizacji ruchu na pl. A. Zawiszy zrezygnowano z dalszych analiz tego rozwiązania.

7. **Tunel na przedłużeniu ul. Kolejowej do ul. Srebrnej** ma z punktu widzenia obsługi ruchu znaczenie lokalne. Jego realizacja częściowo zastępuje funkcjonujący obecnie, osygnalizowany skręt w lewo z ul. Towarowej w ul. Kolejową. Znaczenie tego rozwiązania wzrasta w przypadku wytworzenia nowego powiązania ul. Kolejowej z Al. Jerozolimskimi i dalej ul. Grójecką, tworząc korytarz północ-południe z pominięciem pl. A. Zawiszy. Jest to niekorzystne z punktu widzenia ograniczania uciążliwości na ul. Grójeckiej. Rozwiązanie to może niekorzystnie zachęcać do wykorzystywania ciągu Prądzyńskiego - Kolejowa (ulica Z o przekroju 2x2) do poruszania się samochodem do

centrum, osłabiając rolę transportu zbiorowego i rowerowego. Rozwiązanie to wymaga dalszych analiz.

8. **Dwukierunkowe Al. Jerozolimskie** ułatwiają powiązanie rej. Dw. Zachodniego z pl. A. Zawiszy i są atrakcyjne z punktu widzenia obsługi ruchu. Powoduje to zwiększenie natężenia ruchu, także na pl. A. Zawiszy. Rozwiązanie to jest jednak bardzo korzystne dla odciążenia z ruchu ul. Grójeckiej i Niemcewicza. Rozwiązanie to wymaga dalszych analiz.

9. **Zawężenie ul. Towarowej do przekroju 2x2** ułatwi zmianę charakteru tej ulicy nadając jej bardziej miejski charakter. Nie będzie mieć to istotnego wpływu na warunki ruchu ponieważ przepustowość tego ciągu zależy przede wszystkim od przepustowości skrzyżowań (rondo Daszyńskiego, pl. A. Zawiszy). Z punktu widzenia uciążliwości związanych z ruchem korzystniejsze dla ul. Towarowej są te rozwiązania, które będą zmniejszać dopływ ruchu (ul. Nowokarolkowa, ul. Krzyżanowskiego) a nie zwiększać (łącznik Al. Jerozolimskich z ul. Kolejową). Przyjęto utrzymanie tego rozwiązania do dalszych analiz.

10. **Integracja węzła transportu zbiorowego pl. A. Zawiszy** wymaga dalszych pogłębionych analiz ruchu bazujących na bardziej szczegółowym rozpoznaniu odległości i czasów dojść pomiędzy poszczególnymi przystankami oraz rozpoznaniu układu linii. Stąd też do dalszych analiz przyjęto zarówno wariantowe rozwiązania usytuowania przystanków kolejowych (po wschodniej i zachodniej stronie ul. Towarowej) oraz wariantowe rozwiązania usytuowania przystanków tramwajowych (na wschodnim i zachodnim wlocie Al. Jerozolimskich. Do rozstrzygnięcia pozostaje także położenie torowiska tramwajowego na wlocie zachodnim (z odgięciem do Al. Jerozolimskich i w obecnym przebiegu).

4.9 Prognoza ruchu drogowego – II etap analizy

Poniżej przedstawiono wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantów W I – W V.

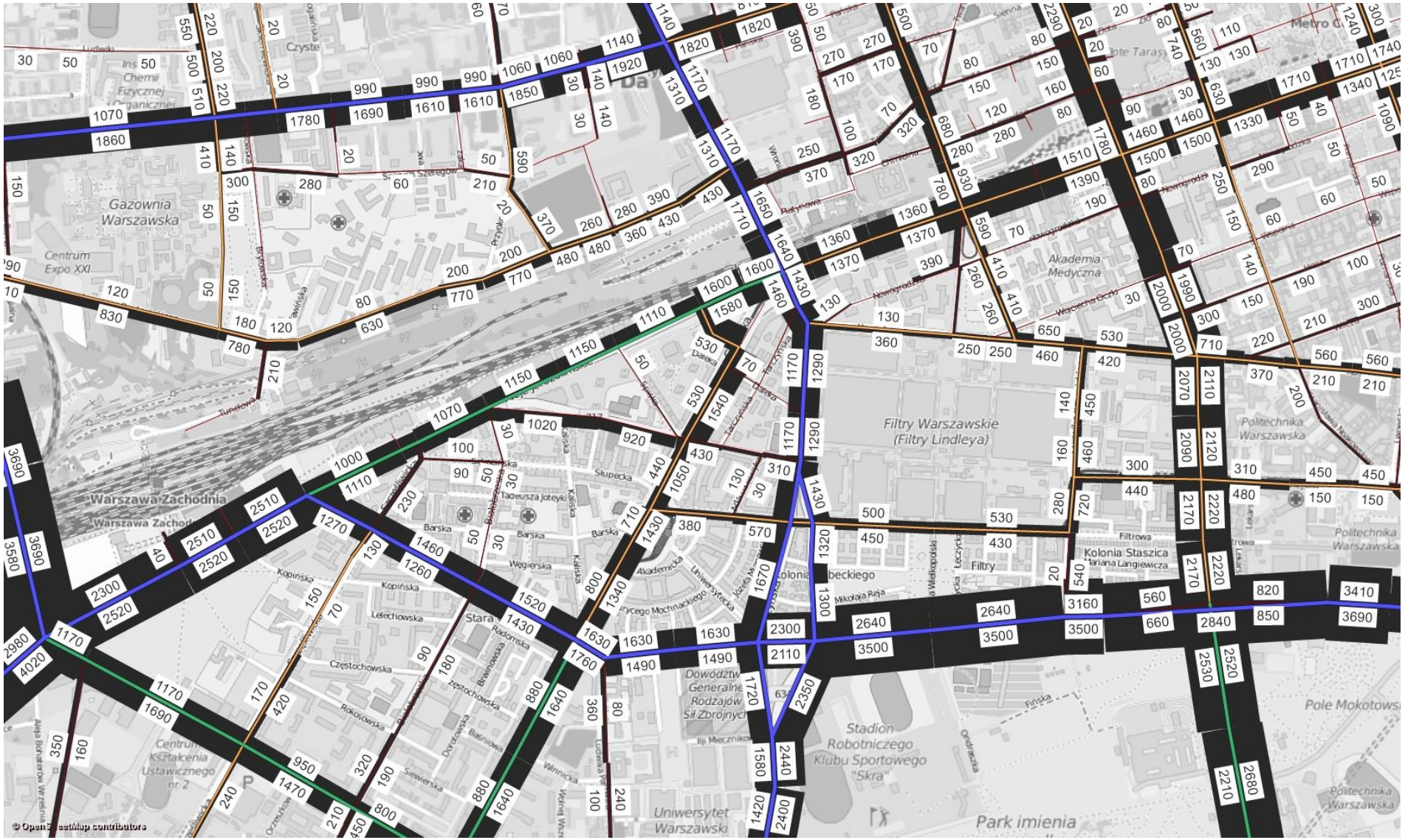
Wariant I - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu W I przedstawione są na:

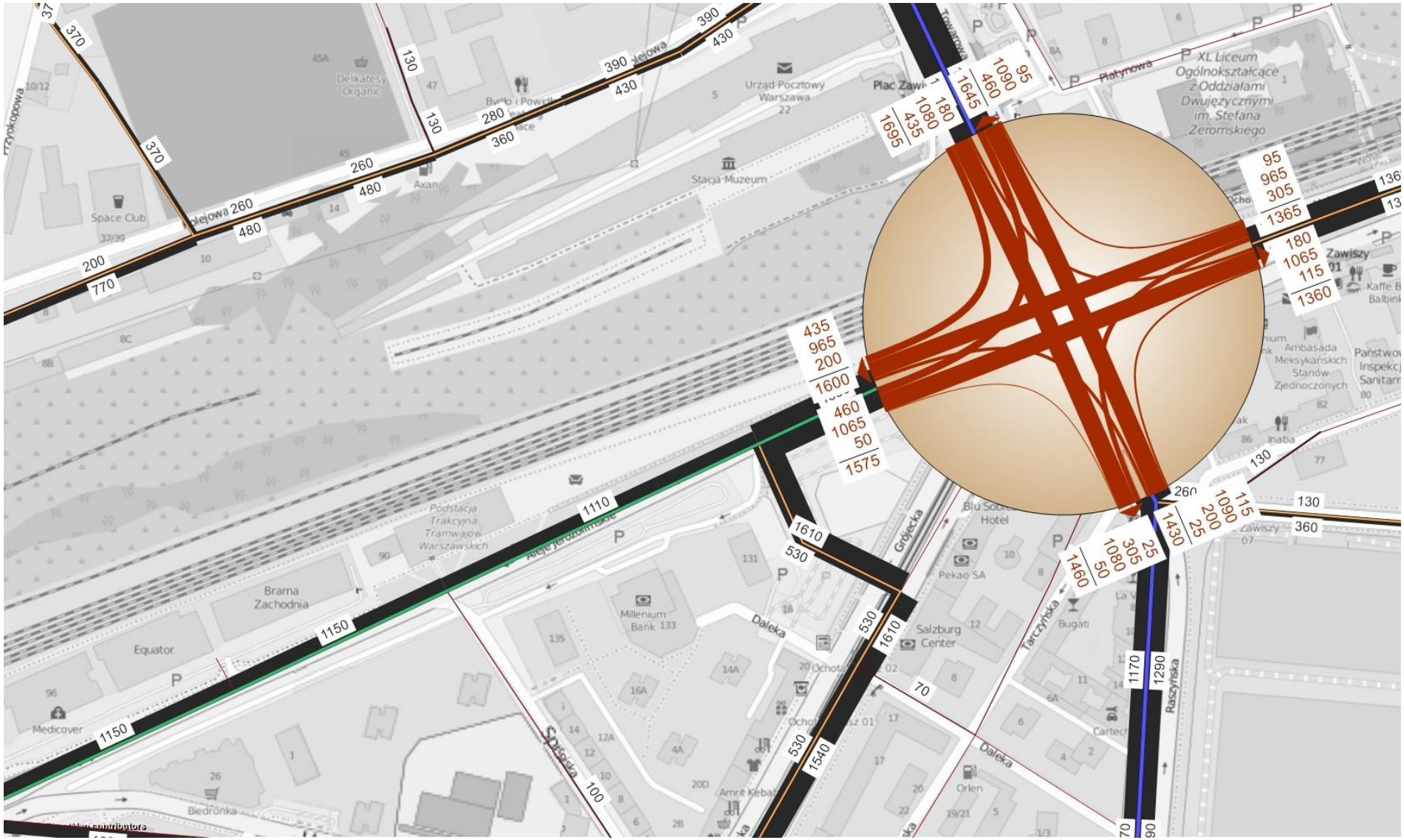
- rys. 4.1250 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny,
- rys. 4.13. – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt poranny.
- rys. 4.52 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt popołudniowy,
- rys. 4.53 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt popołudniowy.

Podstawowe wnioski:

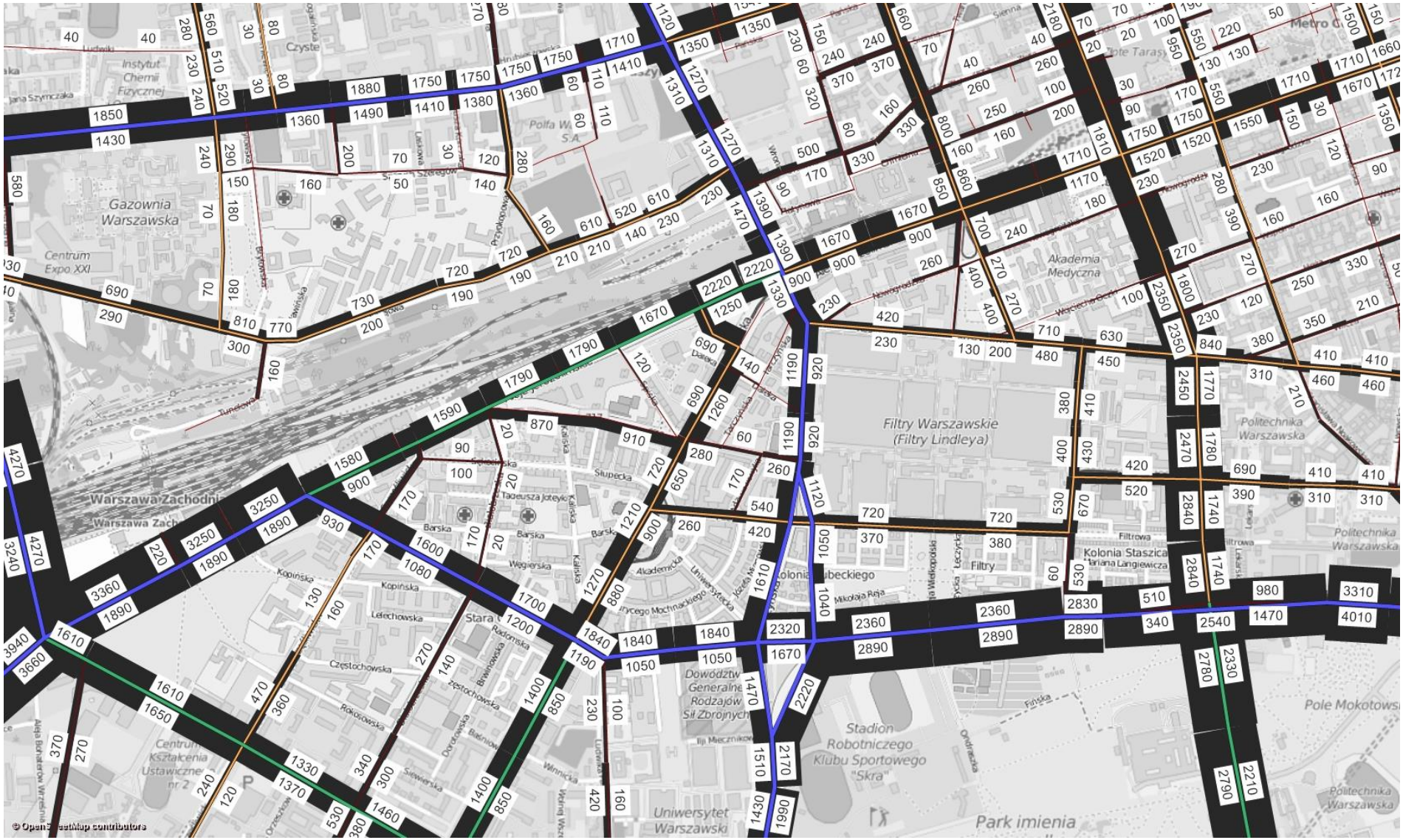
Obciążenie pl. A. Zawiszy ruchem prognozowanym jest na zbliżonym poziomie jak obecnie. Wloty pracują na granicy przepustowości. Obciążenie poszczególnych wlotów jest podobne – 1400-1700 p/h.



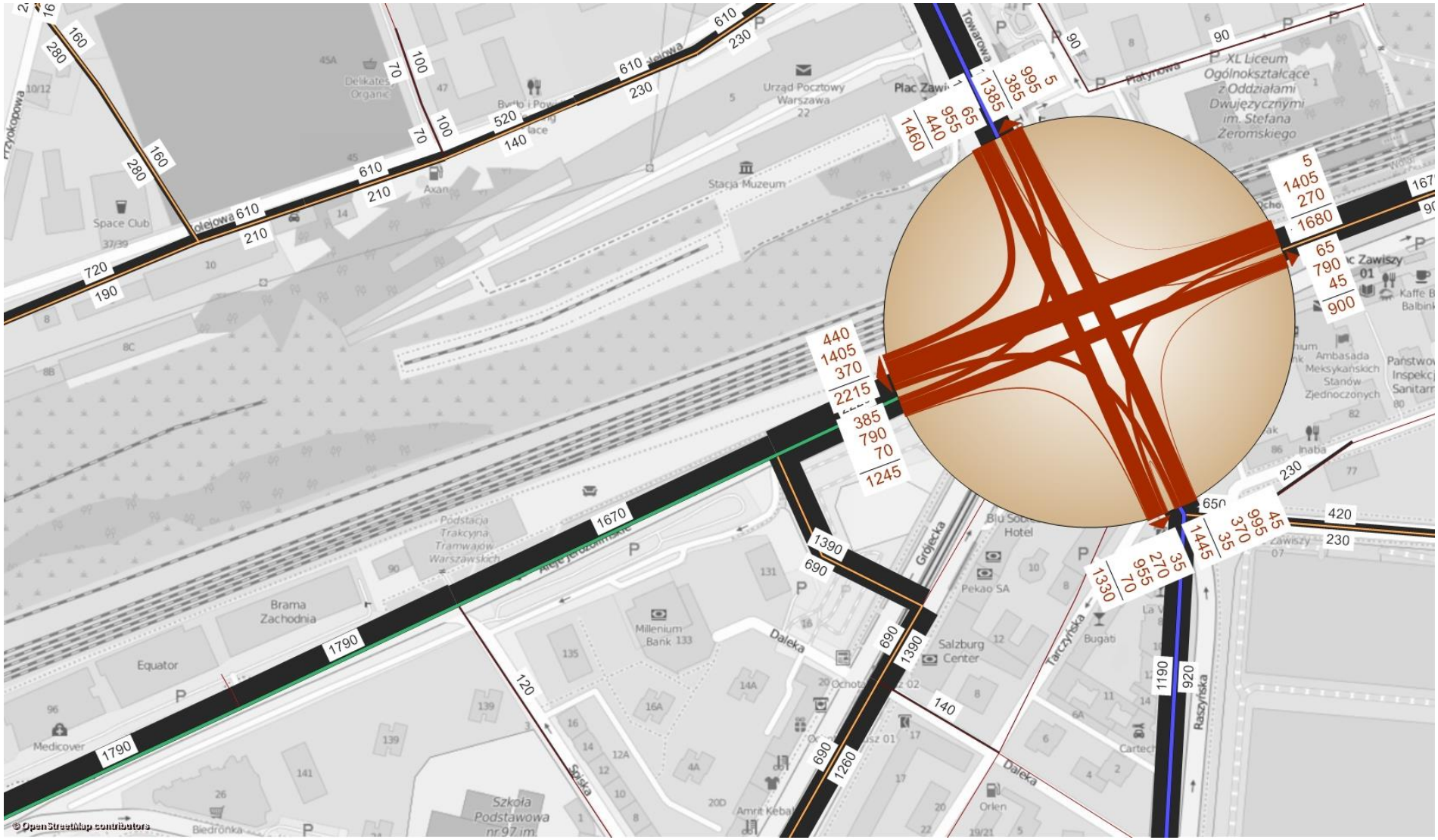
Rys. 4.50. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant I, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.51. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant I, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.52. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant I, szczyt popołudniowy, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.53. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant I, szczyt popołudniowy, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).

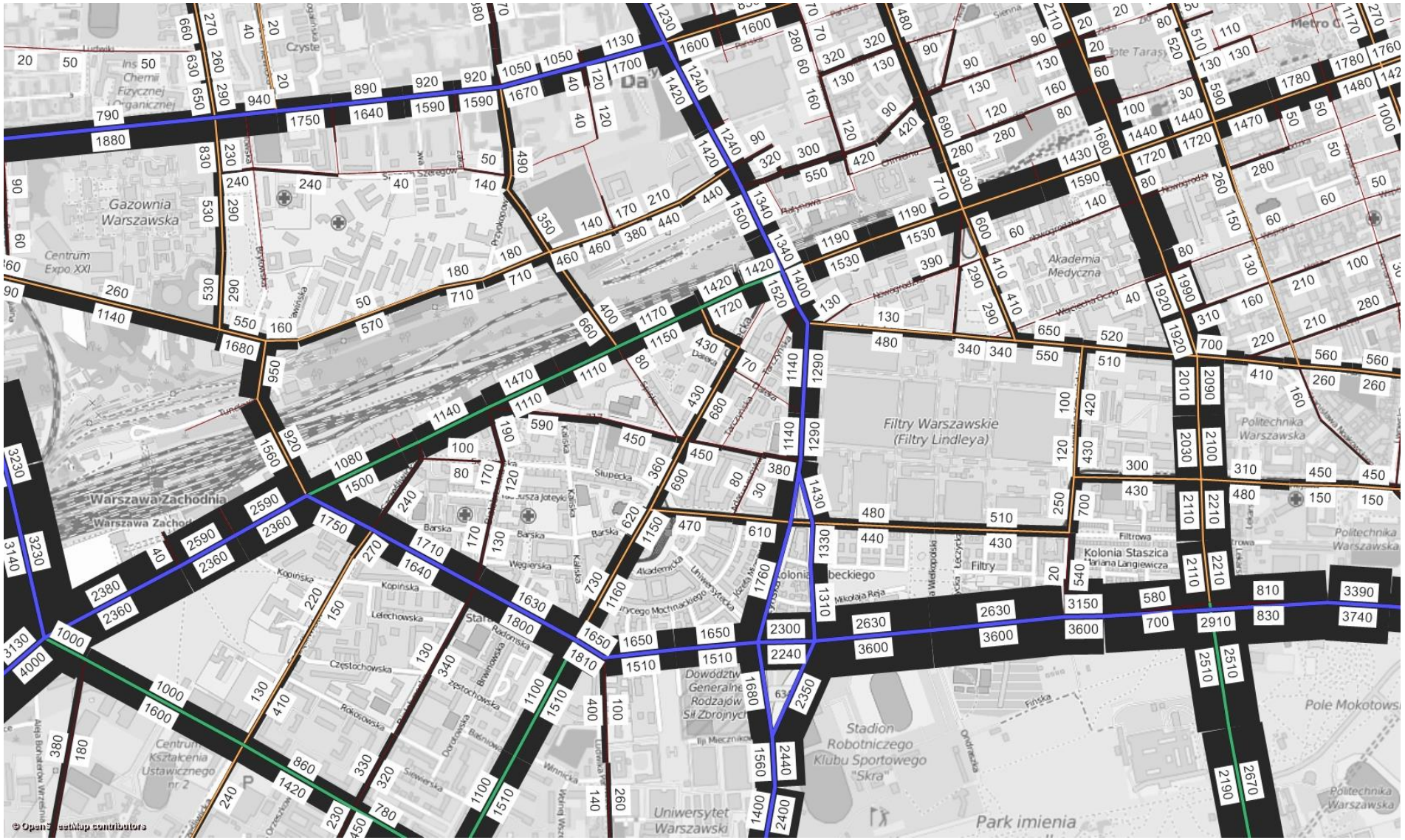
Wariant II - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu II przedstawione są na:

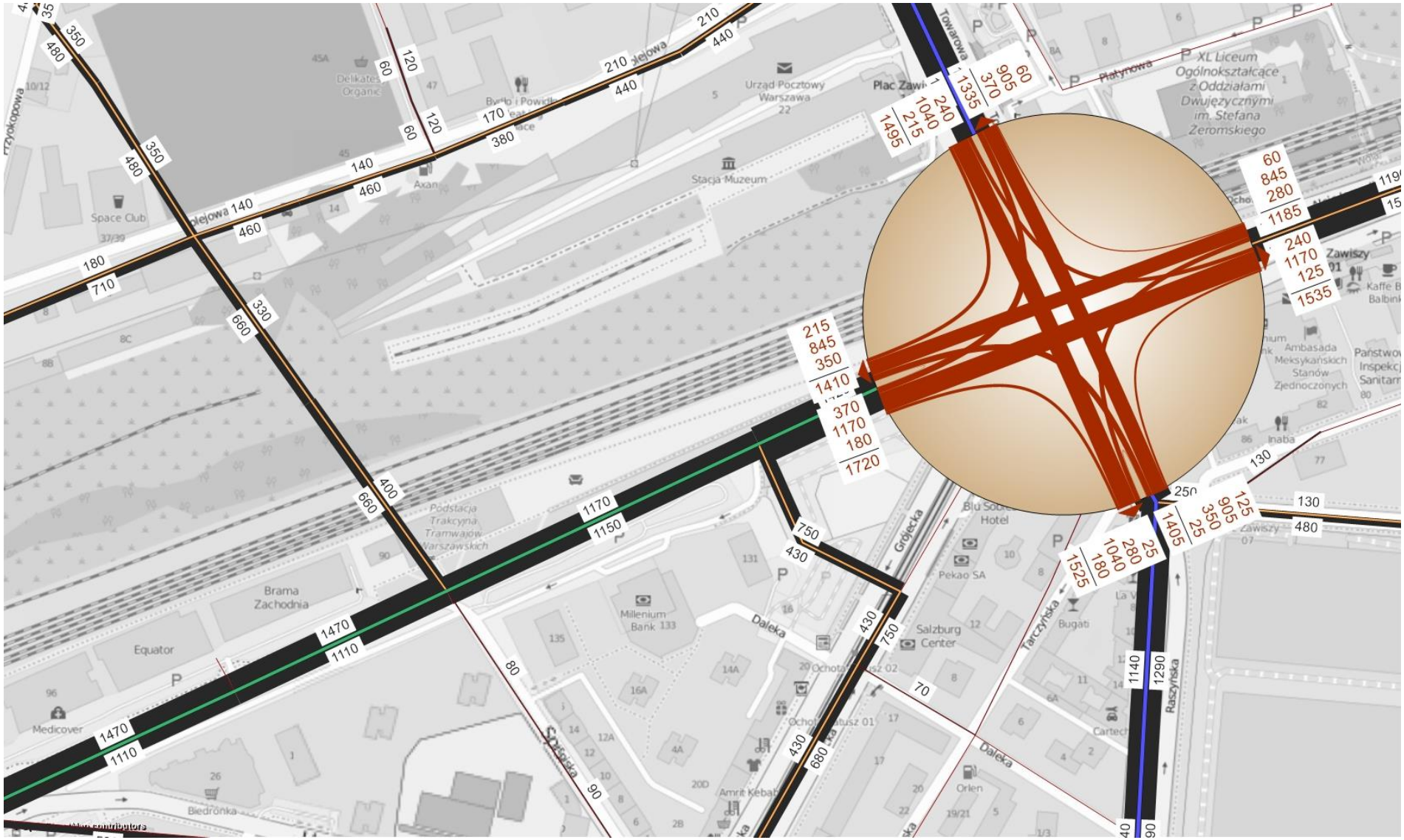
- rys. 4.54 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny,
- rys. 4.55 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt poranny.
- rys. 4.1756 – jako porównanie wariantu II w stosunku do wariantu I, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie porannym.
- rys. 4.57 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt popołudniowy,
- rys. 4.58 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt popołudniowy.
- rys. 4.59 – jako porównanie wariantu II w stosunku do wariantu I, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie popołudniowym.

Podstawowe wnioski dot. Wariantu II :

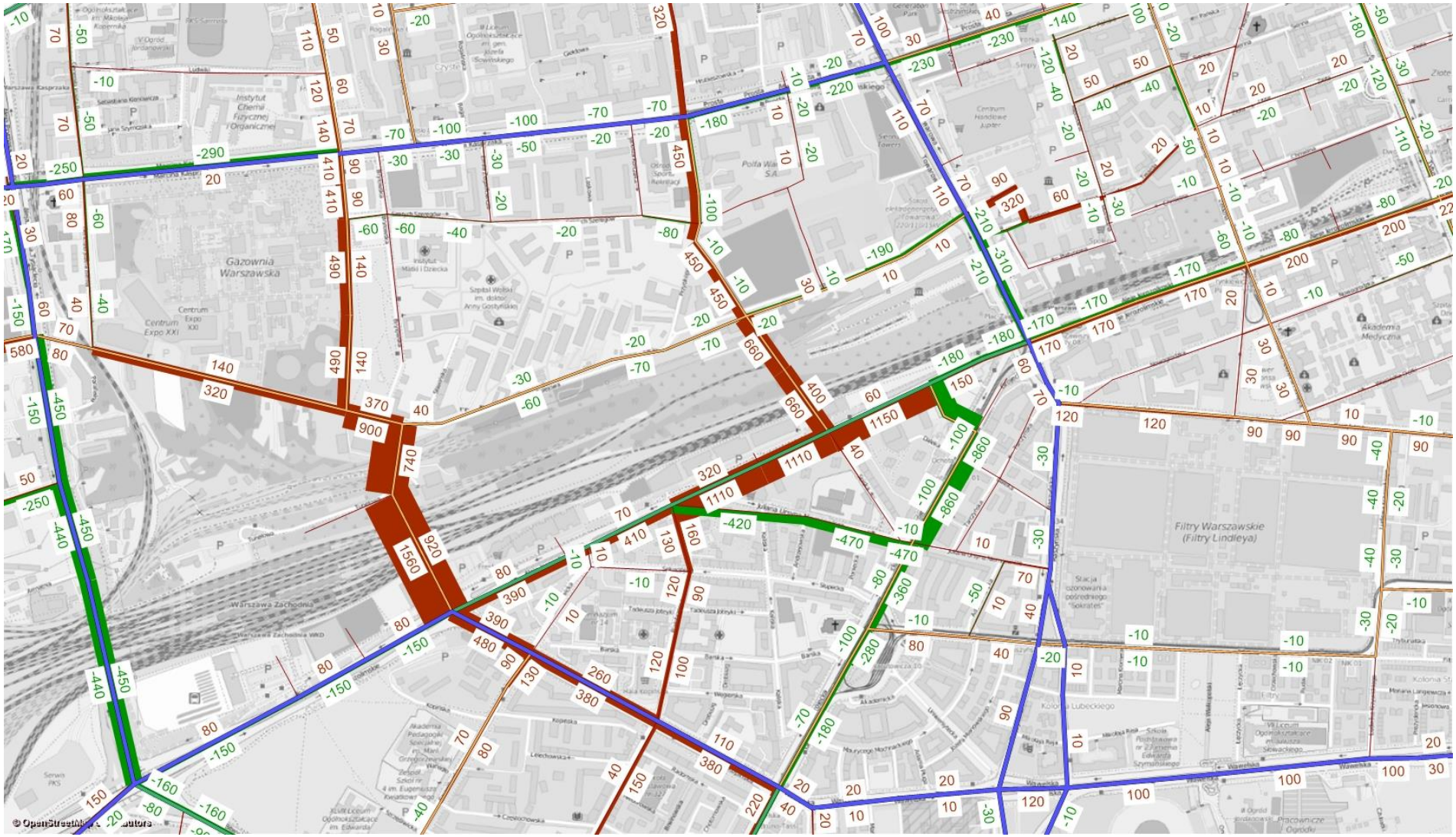
- Wykształcenie dwóch nowych połączeń obszarów położonych po obu stronach terenów kolejowych, tj. ciągu ulic Krzyżanowskiego i Grzymały oraz Karolkowej spowoduje odciążenie al. Prymasa Tysiąclecia o 900 poj. w godzinie szczytu porannego i popołudniowego oraz odciążenie ulicy Towarowej o ok. 520 poj./godz. (szczyt poranny) i 300 poj./godz.(szczyt popołudniowy).
- Budowa drugiej jezdni Al. Jerozolimskich w kierunku wschodnim pomiędzy ul. Niemcewicza i Pl. A. Zawiszy z jednoczesnym zwężeniem jezdni ulicy Niemcewicza i Grójeckiej spowoduje zmniejszenie natężenia ruchu na ul. Niemcewicza o 470 poj./godz. (szczyt poranny) - 500 poj./godz. (szczyt popołudniowy) oraz zmniejszenie natężenia ruchu na ul Grójeckiej o 960 poj./godz. (szczyt poranny) - 820 poj./godz. (szczyt popołudniowy). Przyniesie to korzystne zmniejszenie ruchu w Al. Jerozolimskich (na wschód od pl. A. Zawiszy) w kierunku zachodnim (w szczycie porannym o 170 poj./godzinę i w szczycie popołudniowym o 140 poj./godzinę) oraz niekorzystne zwiększenie ruchu w kierunku wschodnim (w szczycie porannym o 170 poj./godzinę i w szczycie popołudniowym o 210 poj./godzinę).
- Budowa tunelu na przedłużeniu ul. Kolejowej do ul. Srebrnej spowoduje wzrost ruchu w układzie ulic lokalnych po wschodniej stronie ul. Towarowej w szczycie porannym do 240 poj./godz. oraz w szczycie popołudniowym do 390 poj./godz.
- Zaplanowane zmiany w układzie drogowym spowodują korzystne ograniczenie natężenia ruchu na pl. A. Zawiszy o 260 poj./godz. – 4% w szczycie porannym i 180 poj./godz. – 3% w szczycie popołudniowym.



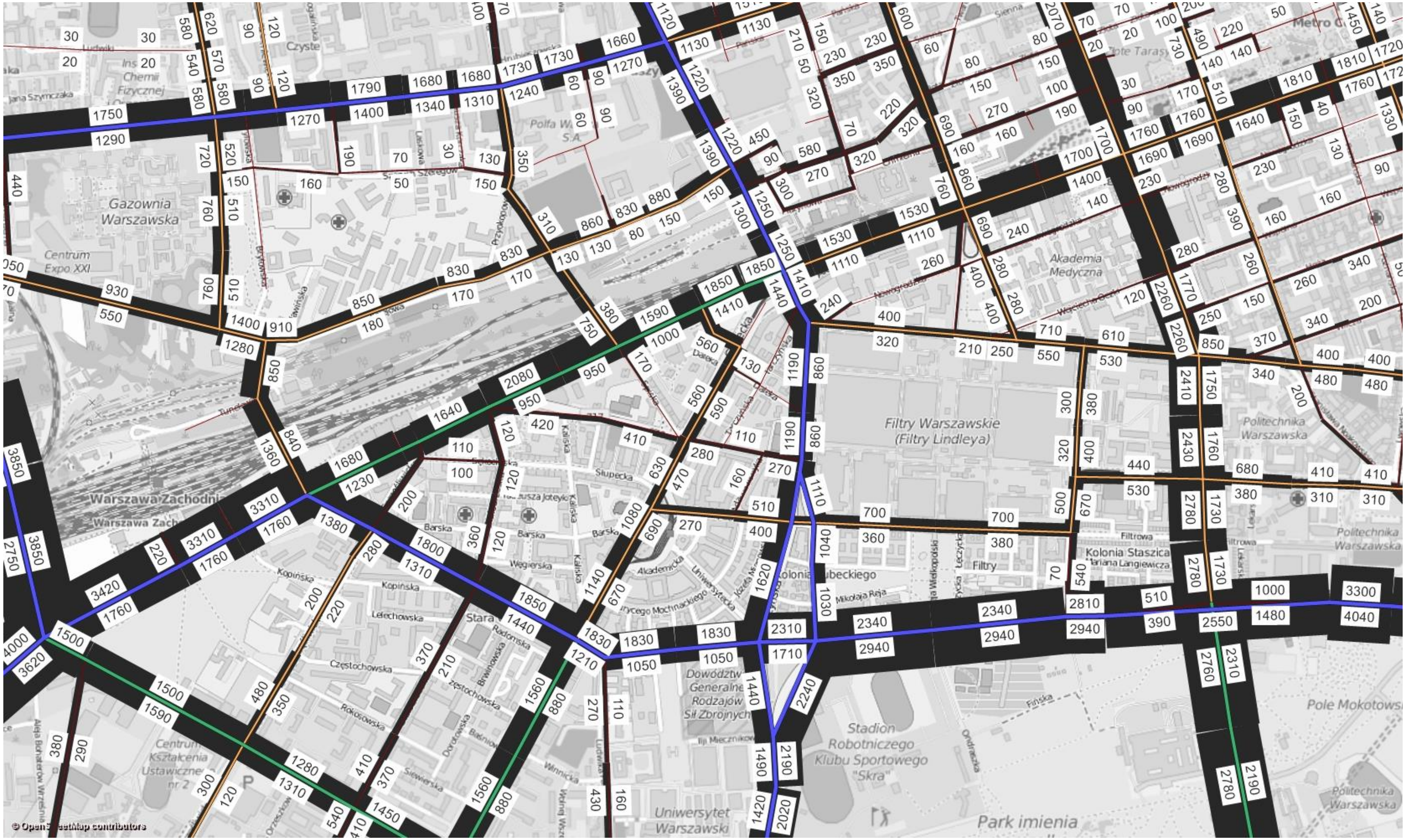
Rys. 4.54. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant II, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



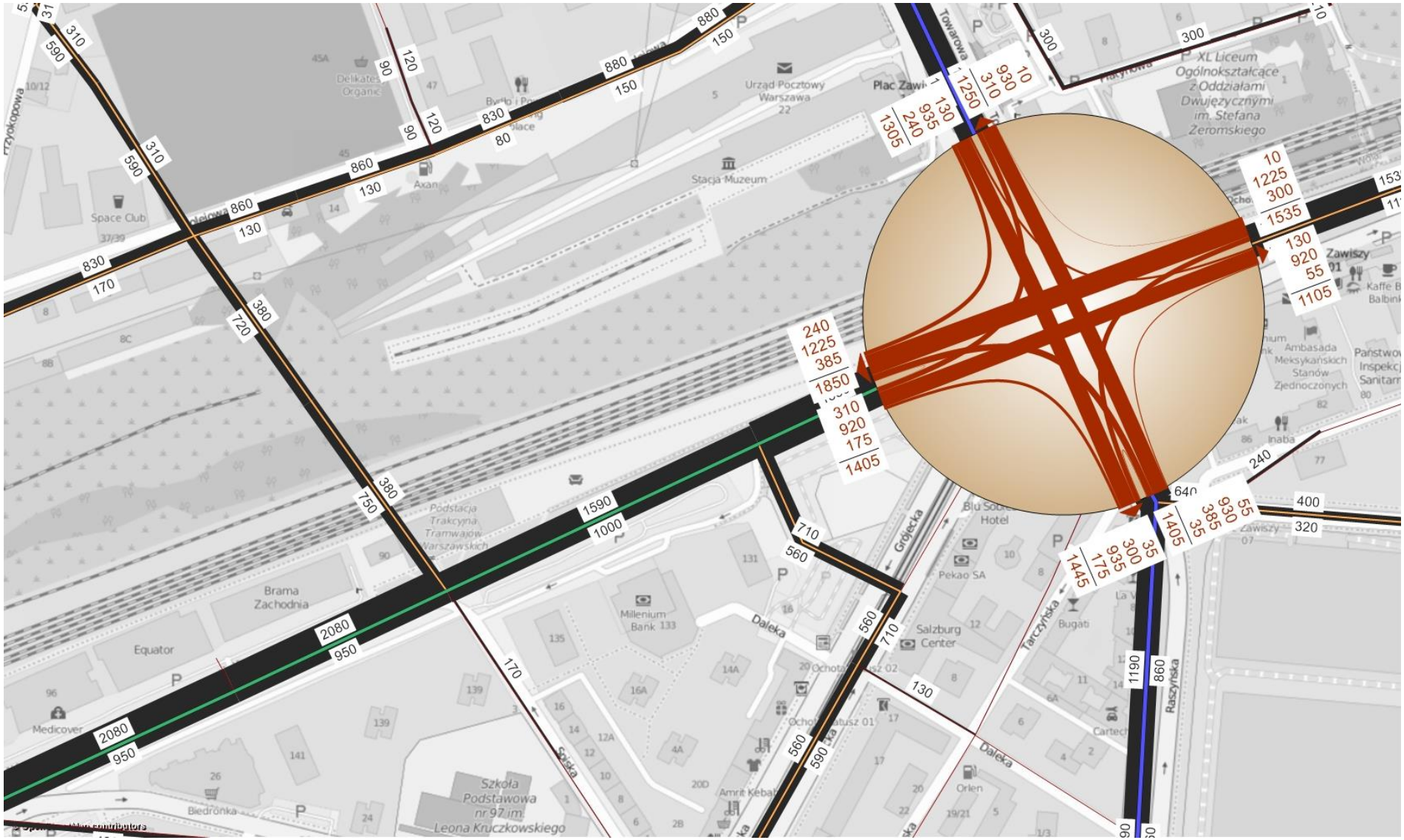
Rys. 4.55. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant II, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



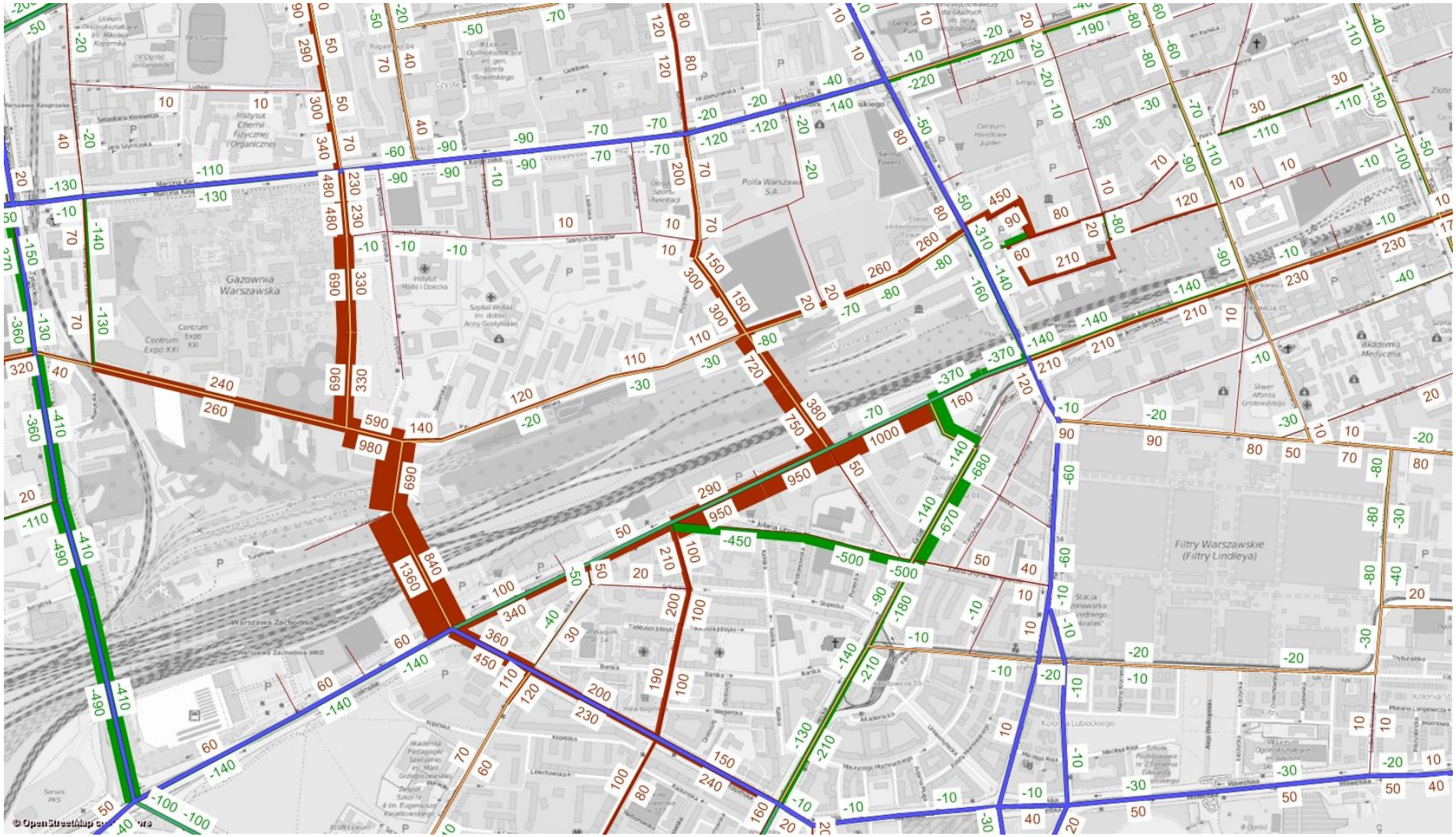
Rys. 4.56. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant II, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu I (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.57. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant II, szczyt popołudniowy, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.58. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant II, szczyt popołudniowy, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.59. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant II, szczyt popołudniowy, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu I (liczba pojazdów/godzinę).

Wariant III – KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu III przedstawione są na:

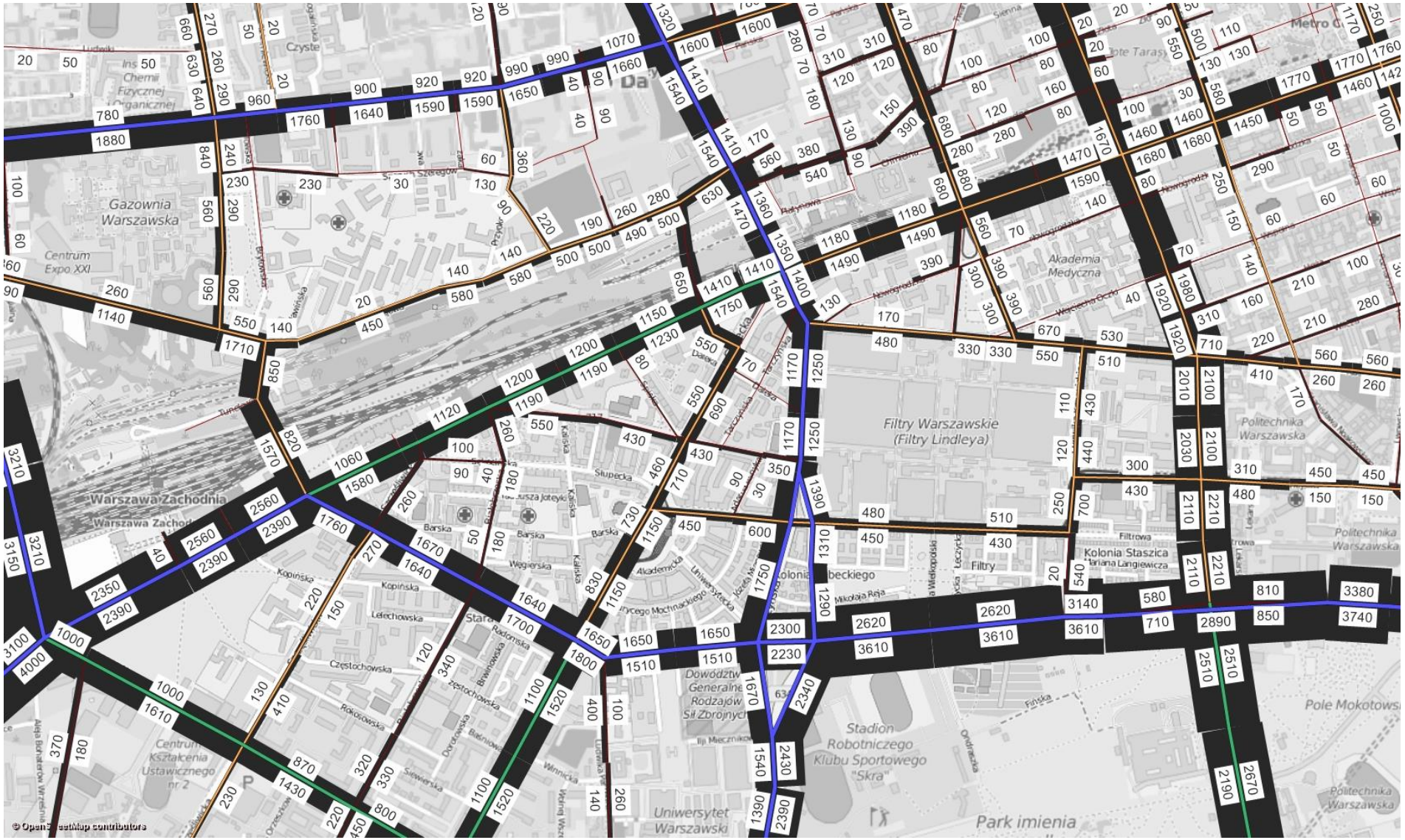
- Rys. 4.60 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny.
- Rys. 4.61 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt poranny.
- Rys. 4.62 – jako porównanie natężeń ruchu na poszczególnych ulicach w wariancie III w stosunku do wariantu I, w szczycie porannym.
- Rys. 4.63 – jako porównanie natężeń ruchu na poszczególnych ulicach w wariantu III w stosunku do wariantu II, w szczycie porannym.
- Rys. 4.64 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt popołudniowy.
- Rys. 4.65 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt popołudniowy.
- Rys. 4.66– jako porównanie natężeń ruchu na poszczególnych ulicach w wariancie III w stosunku do wariantu I, w szczycie popołudniowym.
- Rys. 4.67 – jako porównanie natężeń ruchu na poszczególnych ulicach w wariantu III w stosunku do wariantu II .w szczycie popołudniowym.

Podstawowe wnioski dot. wariantu III

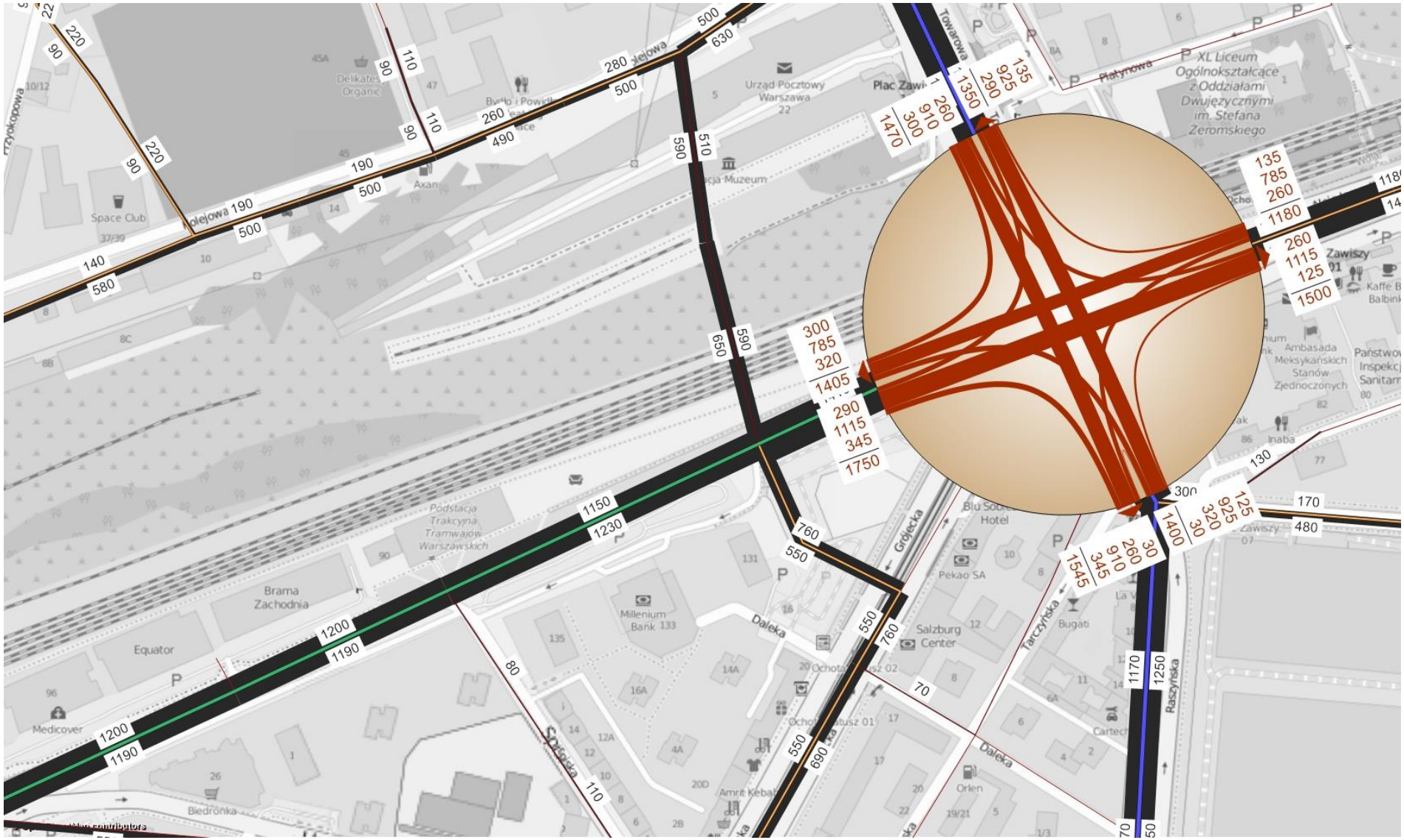
- Wykształcenie dwóch nowych połączeń obszarów położonych po obu stronach terenów kolejowych, tj. ciągu ulic Krzyżanowskiego i Grzymały oraz przedłużenia ul. Grójeckiej do ul. Kolejowej spowoduje odciążenie Al. Prymasa Tysiąclecia o 900 poj. w godzinie szczytu porannego i popołudniowego oraz odciążenie ulicy Towarowej o ok. 540 poj./godz. (szczyt poranny) i 430 poj./godz. (szczyt popołudniowy).
- Budowa drugiej jezdni Al. Jerozolimskich w kierunku wschodnim pomiędzy ul. Niemcewicza i Pl. A. Zawiszy z jednoczesnym zawężeniem przekrojów ulicy Niemcewicza i Grójeckiej spowoduje zmniejszenie natężenia ruchu na ul. Niemcewicza o 500 poj./godz. (szczyt poranny) -540 poj./godz. (szczyt popołudniowy) oraz zmniejszenie natężenia ruchu na ul Grójeckiej o 850 poj./godz. (szczyt poranny) – 680 poj./godz. (szczyt popołudniowy). Zastosowane rozwiązania przynoszą także korzystne zmniejszenie ruchu w Al. Jerozolimskich na wschód od pl. A. Zawiszy w kierunku zachodnim (w szczycie porannym – 170 poj./godzinę, w szczycie popołudniowym 150poj./godzinę) ale niekorzystne zwiększenie ruchu w kierunku wschodnim (w szczycie porannym o 170 poj./godzinę i w szczycie popołudniowym o 210 poj./godzinę).
- Budowa tunelu na przedłużeniu ul. Kolejowej do ul. Srebrnej spowoduje wzrost ruchu w układzie ulic lokalnych po wschodniej stronie ul. Towarowej w szczycie porannym do 300 poj./godz. oraz w szczycie popołudniowym aż do 500 poj./godz.
- Zaplanowane zmiany w układzie drogowym spowodują korzystne ograniczenie natężenia ruchu na pl. A. Zawiszy o 260 poj./godz. – 4% w szczycie porannym i 215 poj./godz. – 4% w szczycie popołudniowym.

W odniesieniu do Wariantu II

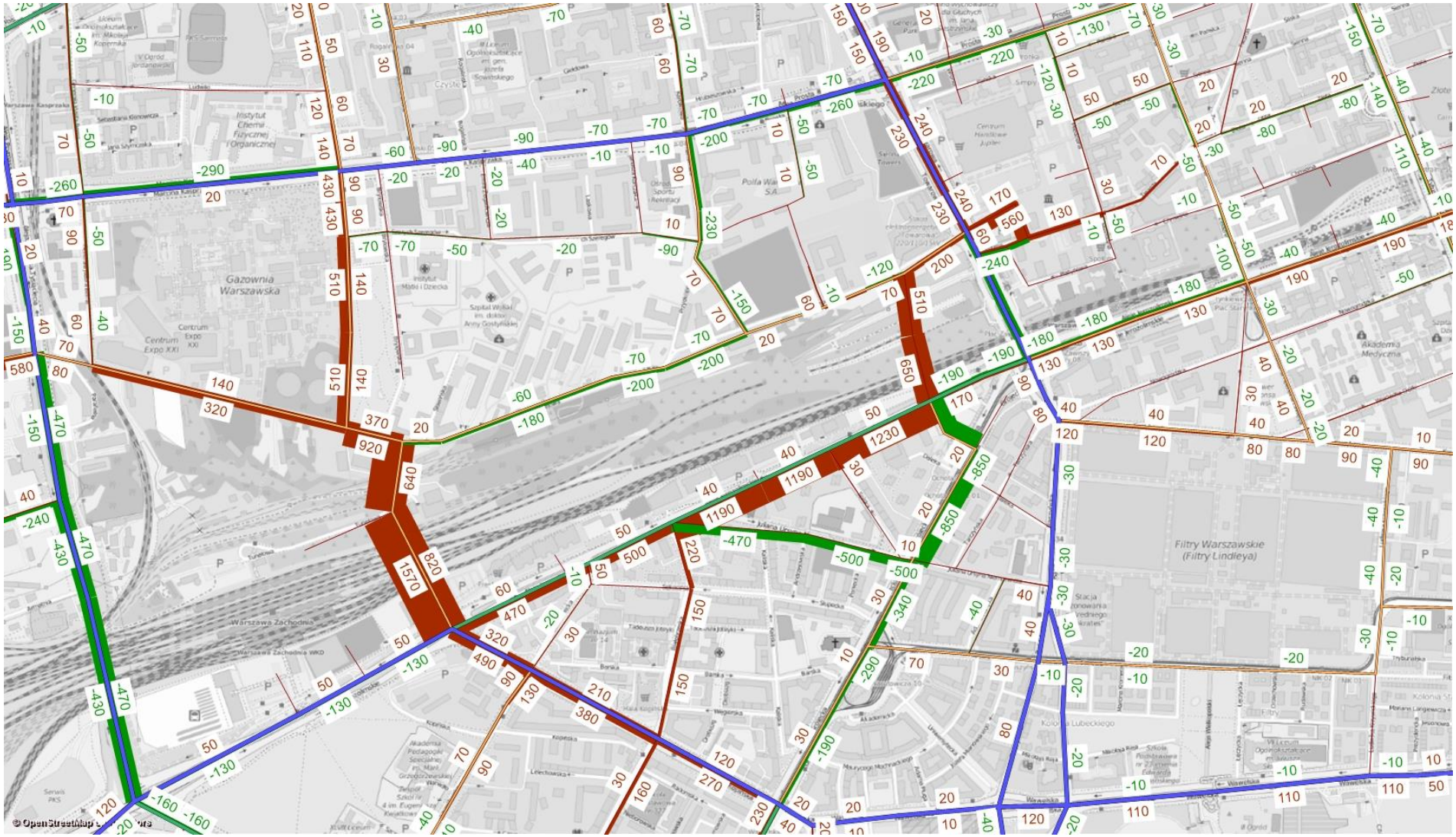
- Budowa przedłużenia ul. Grójeckiej do ul. Kolejowej w zamian przedłużenia ul. Karolkowej do Al. Jerozolimskich spowoduje odciążenie ul. Karolkowej o 520 poj. w godzinie szczytu porannego i 190 poj. w godzinie szczytu popołudniowego oraz będzie oznaczać większe natężenie ruchu na ul. Towarowej pomiędzy rondem Daszyńskiego a ul. Kolejową o 300 pojazdów w godzinie szczytu porannego i 50 pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego. Dodatkowo będzie to oznaczać zwiększenie natężenia ruchu na ul. Grójeckiej o ok. 140 poj./godz. (szczyt poranny i popołudniowy). W szczycie popołudniowym zwiększy się także natężanie w tunelu na przedłużeniu ul. Kolejowej do ul. Srebrnej o 230 pojazdów.



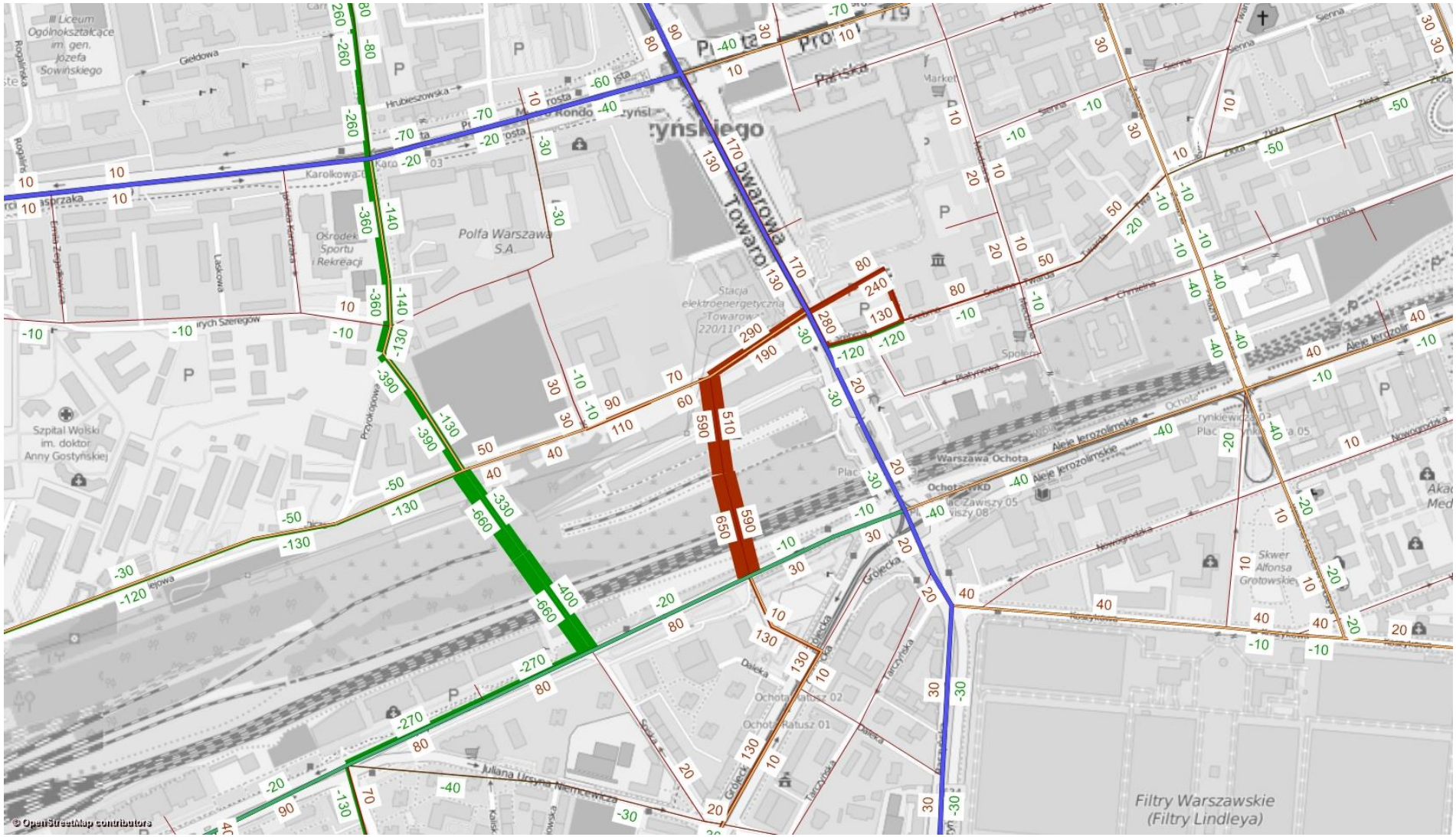
Rys. 4.60. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant III, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



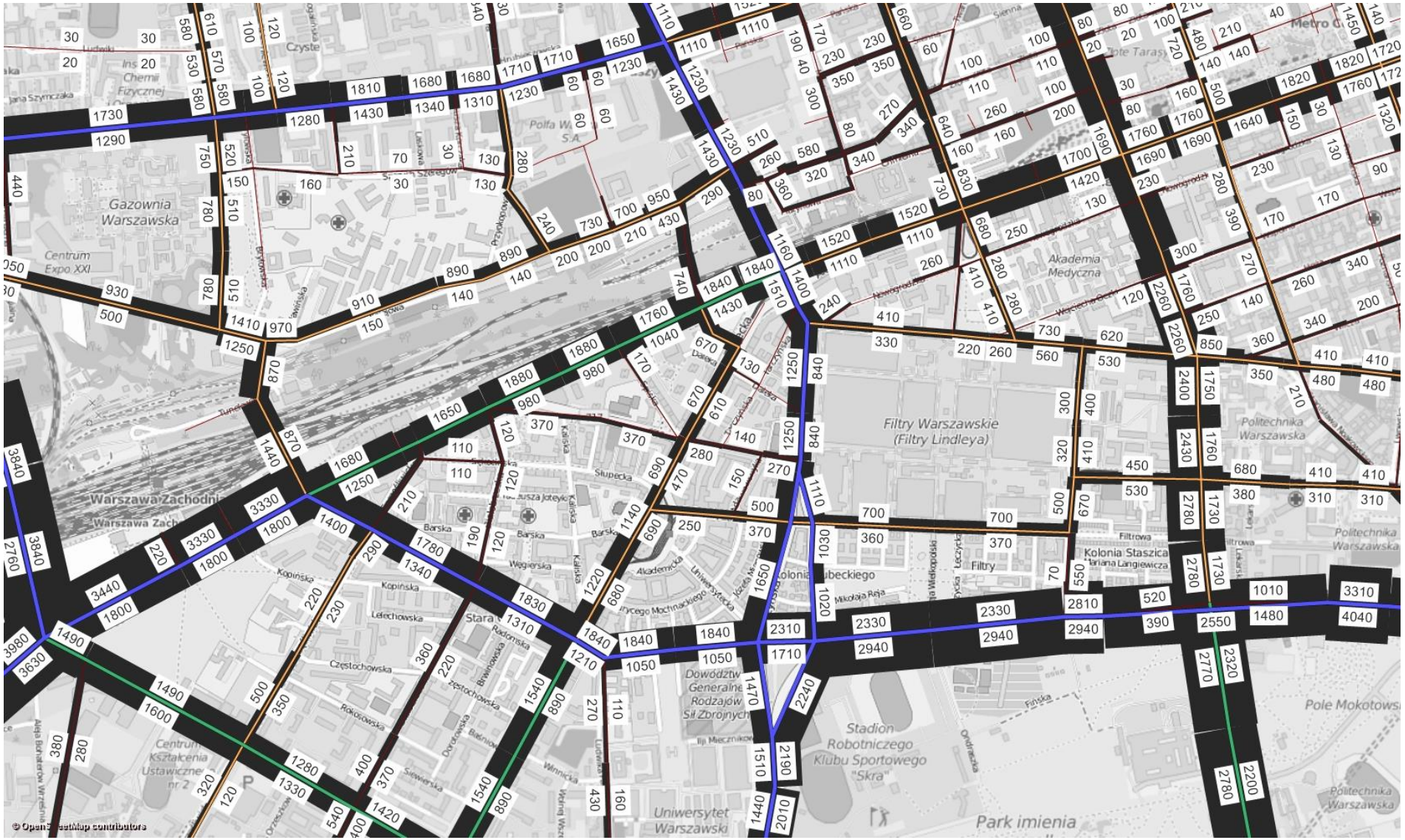
Rys. 4.61. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant III, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



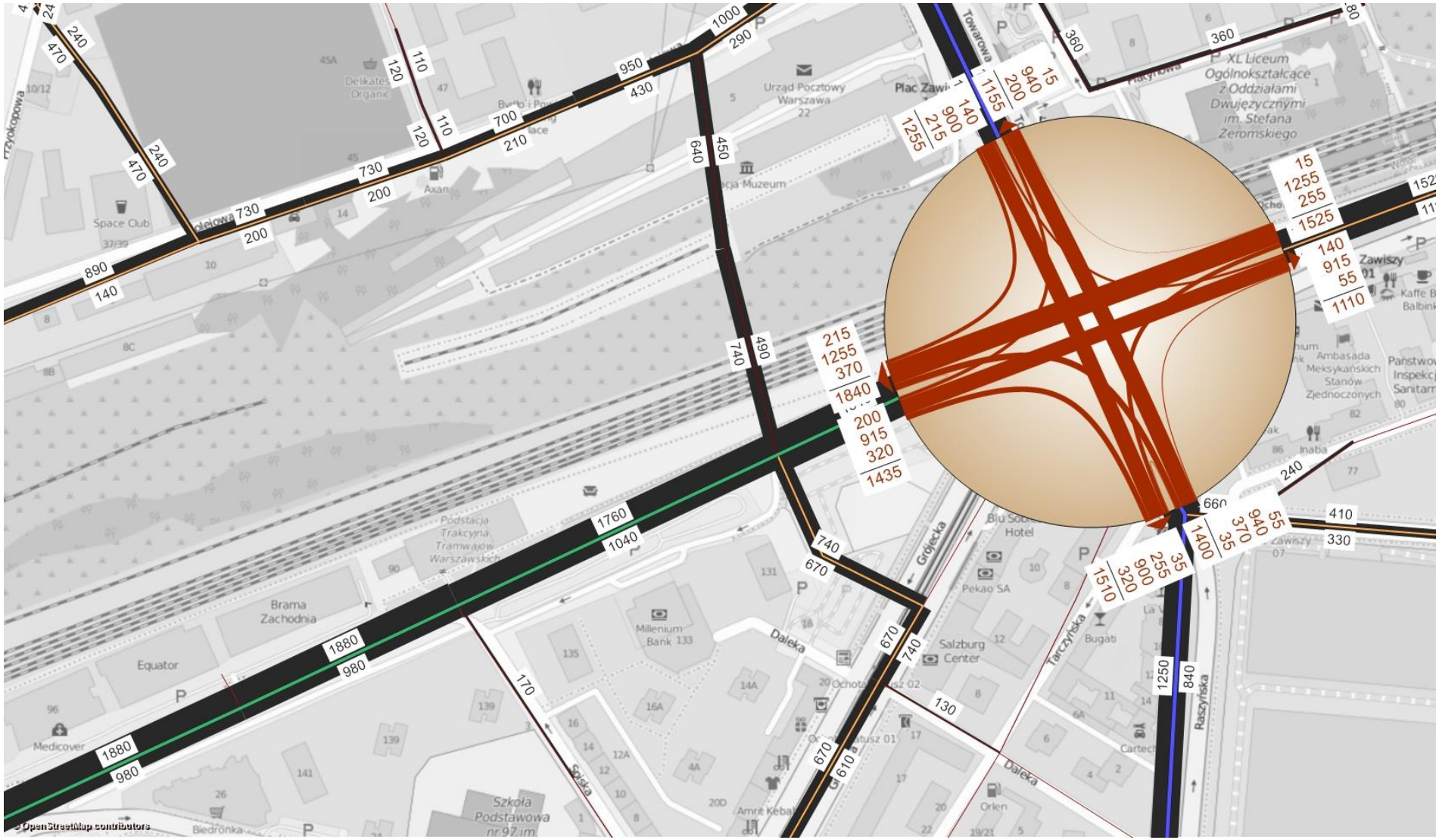
Rys. 4.62. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant III, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu I (liczba pojazdów/godzinę).



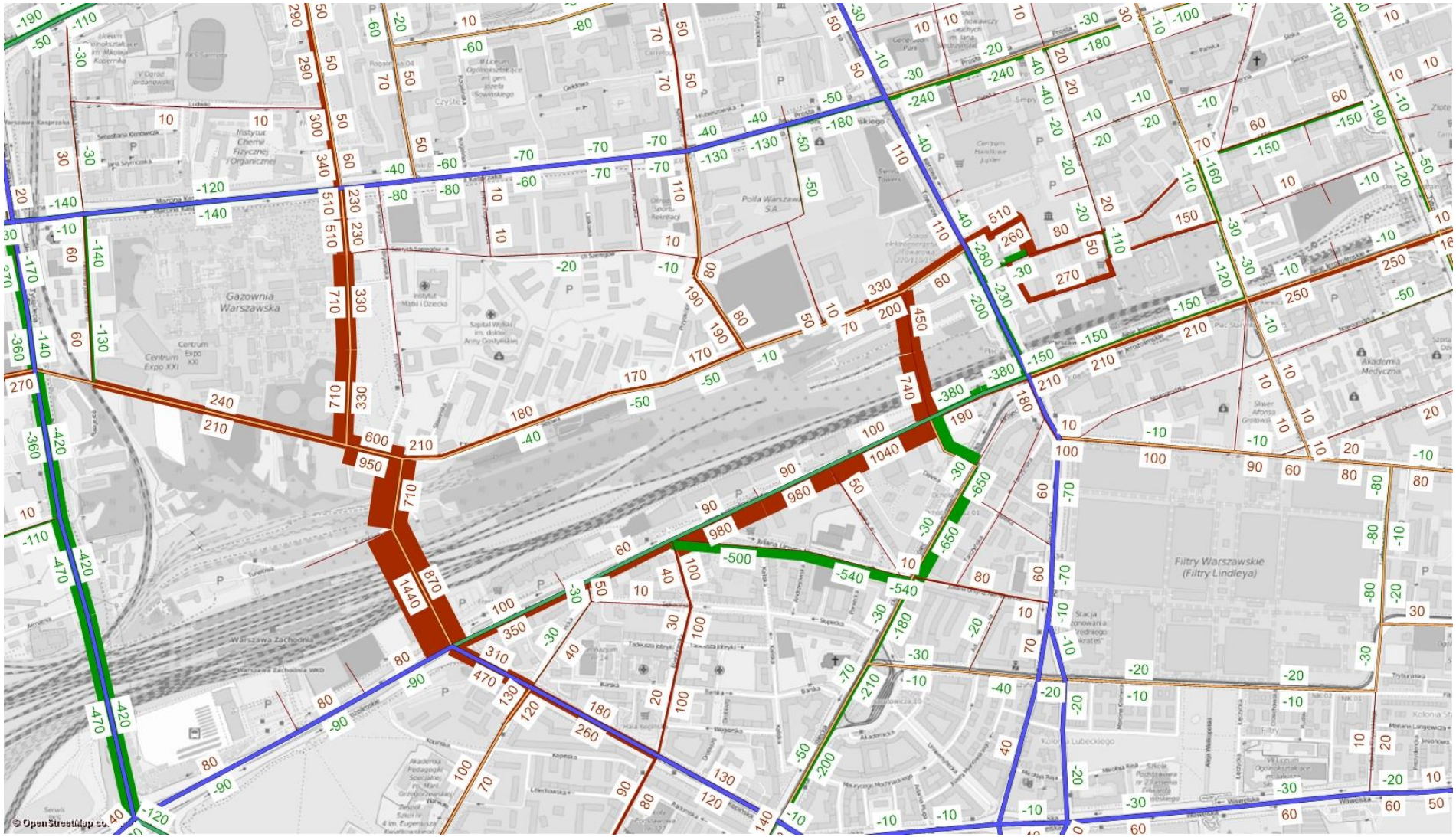
Rys. 4.63. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant III, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu II (liczba pojazdów/godzinę).



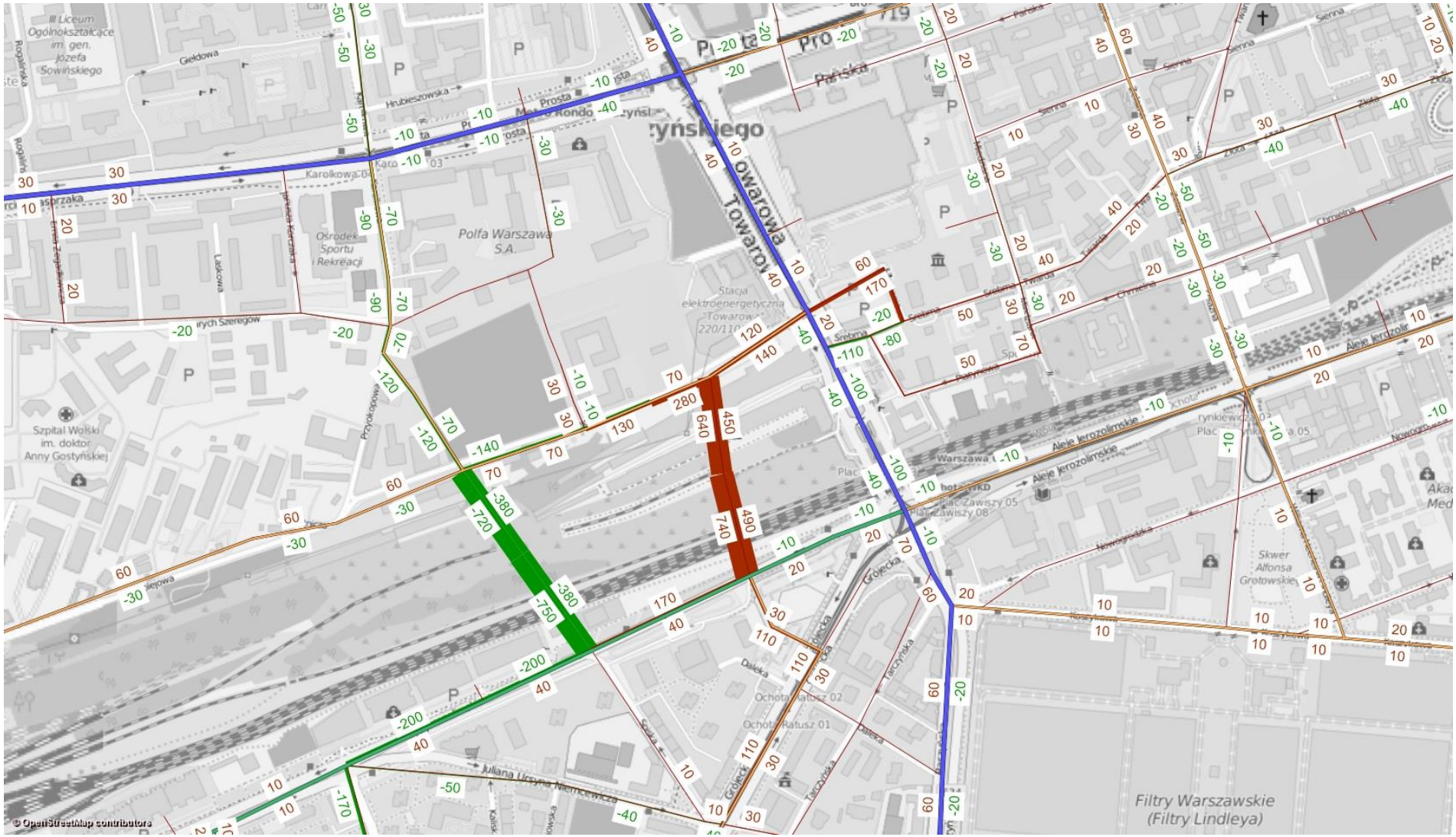
Rys. 4.64. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant III, szczyt popołudniowy, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.65. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant III, szczyt popołudniowy, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.66. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant III, szczyt popołudniowy, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu I (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.67. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant III, szczyt popołudniowy, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu II (liczba pojazdów/godzinę).

Wariant IV - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu IV przedstawione są na:

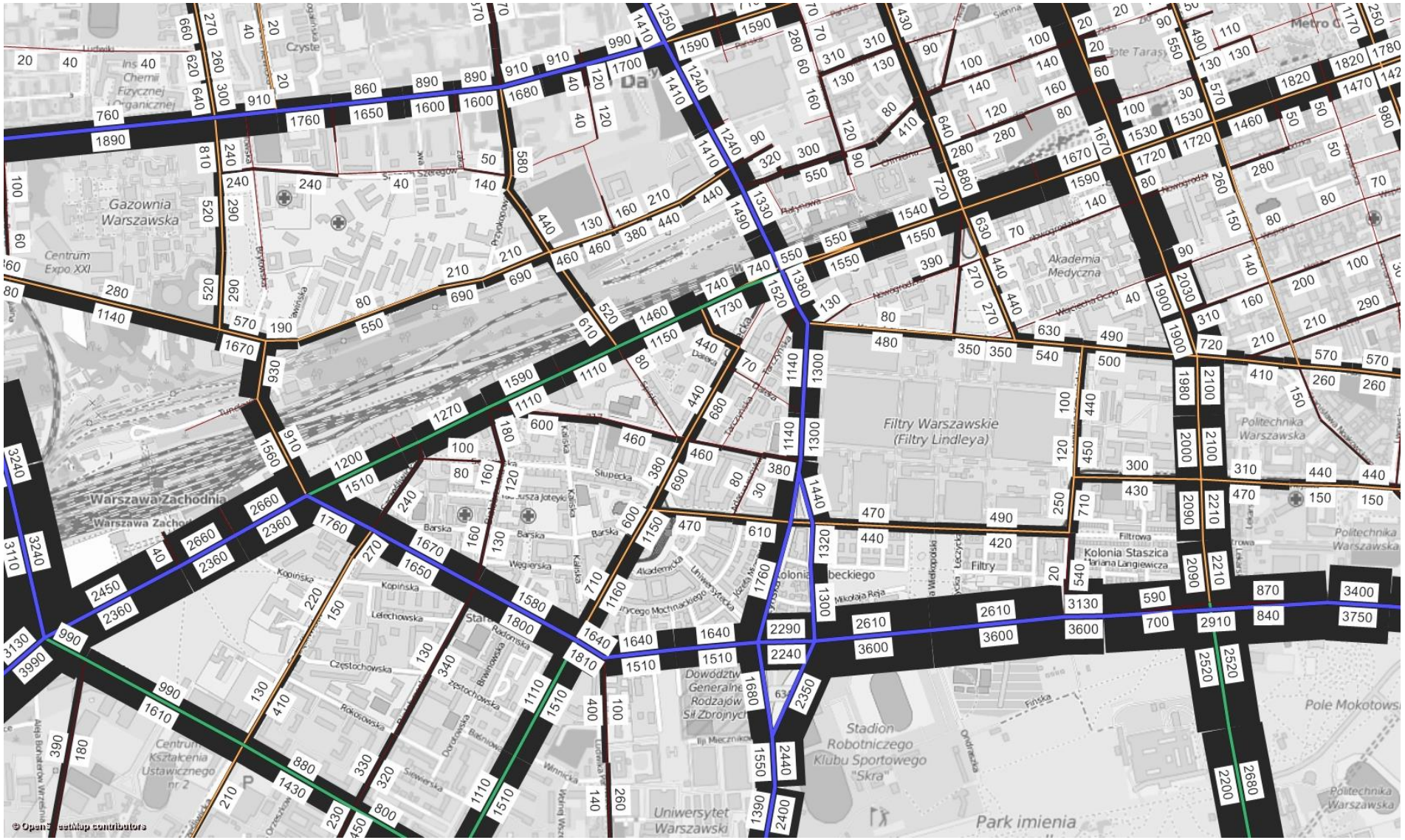
- Rys. 4.68 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny.
- Rys. 4.69 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt poranny.
- Rys. 4.70– jako porównanie natężeń ruchu w wariancie IV w stosunku do wariantu I, na poszczególnych odcinkach ulic w szczycie porannym.
- Rys. 4.71 – jako porównanie natężeń ruchu w wariancie IV w stosunku do wariantu II, na poszczególnych odcinkach ulic w szczycie porannym.
- Rys. 4.72 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt popołudniowy,
- Rys. 4.73 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt popołudniowy.
- Rys. 4.74 – jako porównanie natężeń ruchu w wariancie IV w stosunku do wariantu I, na poszczególnych odcinkach ulic w szczycie popołudniowym.
- Rys. 4.75 – jako natężeń ruchu w wariancie IV w stosunku do wariantu II, na poszczególnych odcinkach ulic w szczycie popołudniowym.

Podstawowe wnioski dot. Wariantu IV

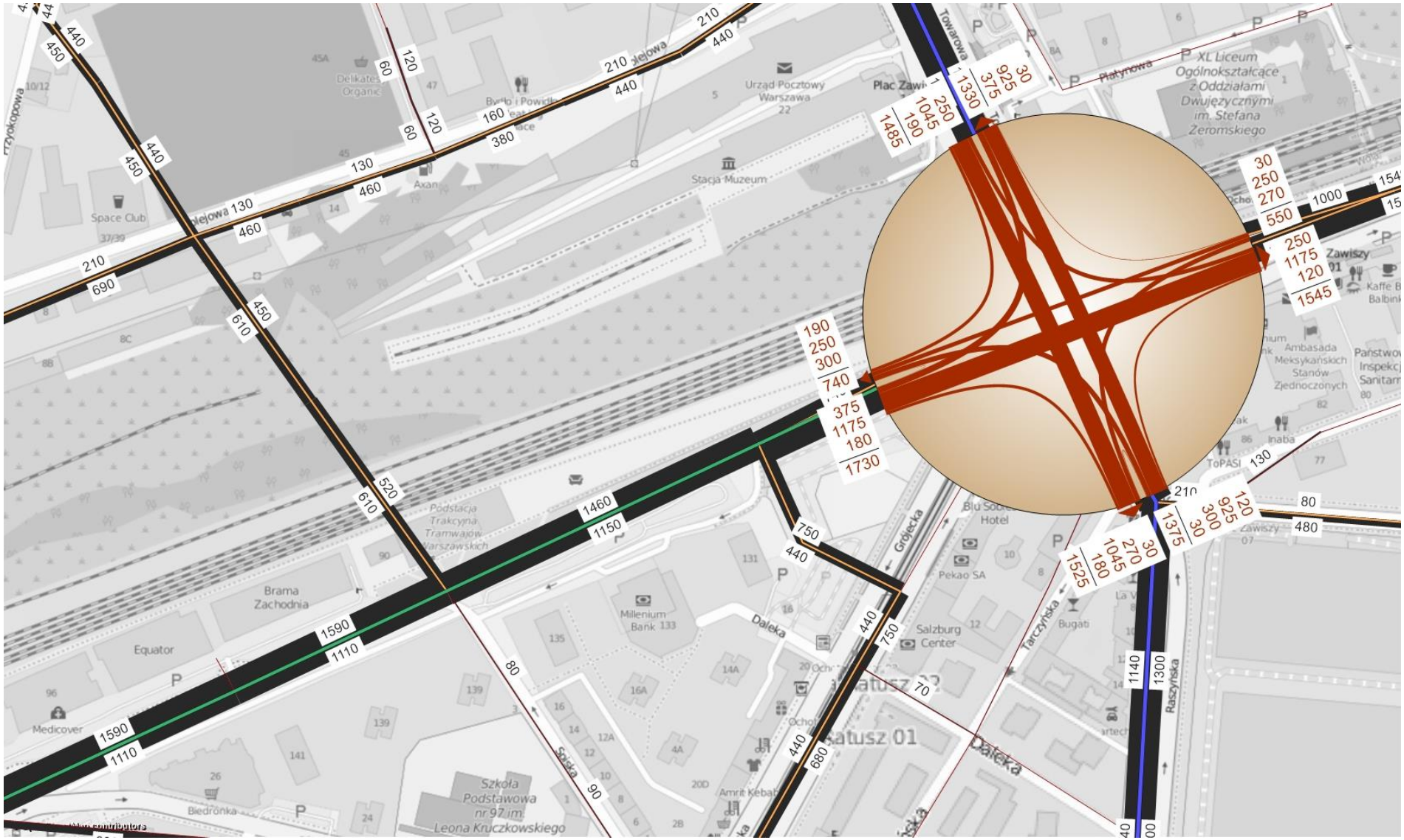
- Wykształcenie dwóch nowych połączeń obszarów położonych po obu stronach terenów kolejowych, tj. ciągu ulic Krzyżanowskiego i Grzymały oraz Karolkowej spowoduje odciążenie Al. Prymasa Tysiąclecia o 1020 poj. w godzinie szczytu porannego i 830 w godzinie szczytu popołudniowego oraz odciążenie ulicy Towarowej o ok. 540 poj./godz. (szczyt poranny) i 270 poj./godz. (szczyt popołudniowy).
- Budowa drugiej jezdni Al. Jerozolimskich w kierunku wschodnim pomiędzy ul. Niemcewicza i Pl. A. Zawiszy z jednoczesnym zawężeniem jezdni ulic Niemcewicza i Grójeckiej spowoduje zmniejszenie natężenia ruchu na ul. Niemcewicza o 460 poj./godz. (szczyt poranny) - 520 poj./godz. (szczyt popołudniowy) oraz zmniejszenie natężenia ruchu na ul Grójeckiej o 960 poj./godz. (szczyt poranny) - 790 poj./godz. (szczyt popołudniowy).
- Budowa tunelu wylotowego w ciągu Al. Jerozolimskich pod placem Zawiszy oraz budowa drugiej jezdni Al. Jerozolimskich w kierunku wschodnim pomiędzy ul. Niemcewicza i Pl. A. Zawiszy spowoduje wzrost natężenia ruchu w Al. Jerozolimskich na wschód od Pl. A. Zawiszy o 360 poj./godz. (szczyt poranny) i 720 poj./godz. (szczyt popołudniowy).
- Budowa tunelu na przedłużeniu ul. Kolejowej do ul. Srebrnej spowoduje wzrost ruchu w układzie ulic lokalnych po wschodniej stronie ul. Towarowej w szczycie porannym do 240 poj./godz. oraz w szczycie popołudniowym do 190 poj./godz.
- Zaplanowane zmiany w układzie drogowym spowodują korzystne ograniczenie natężenia ruchu na pl. A. Zawiszy o 920 poj./godz. – 15% w szczycie porannym i 990poj./godz. – 17% w szczycie popołudniowym.

W odniesieniu do Wariantu II

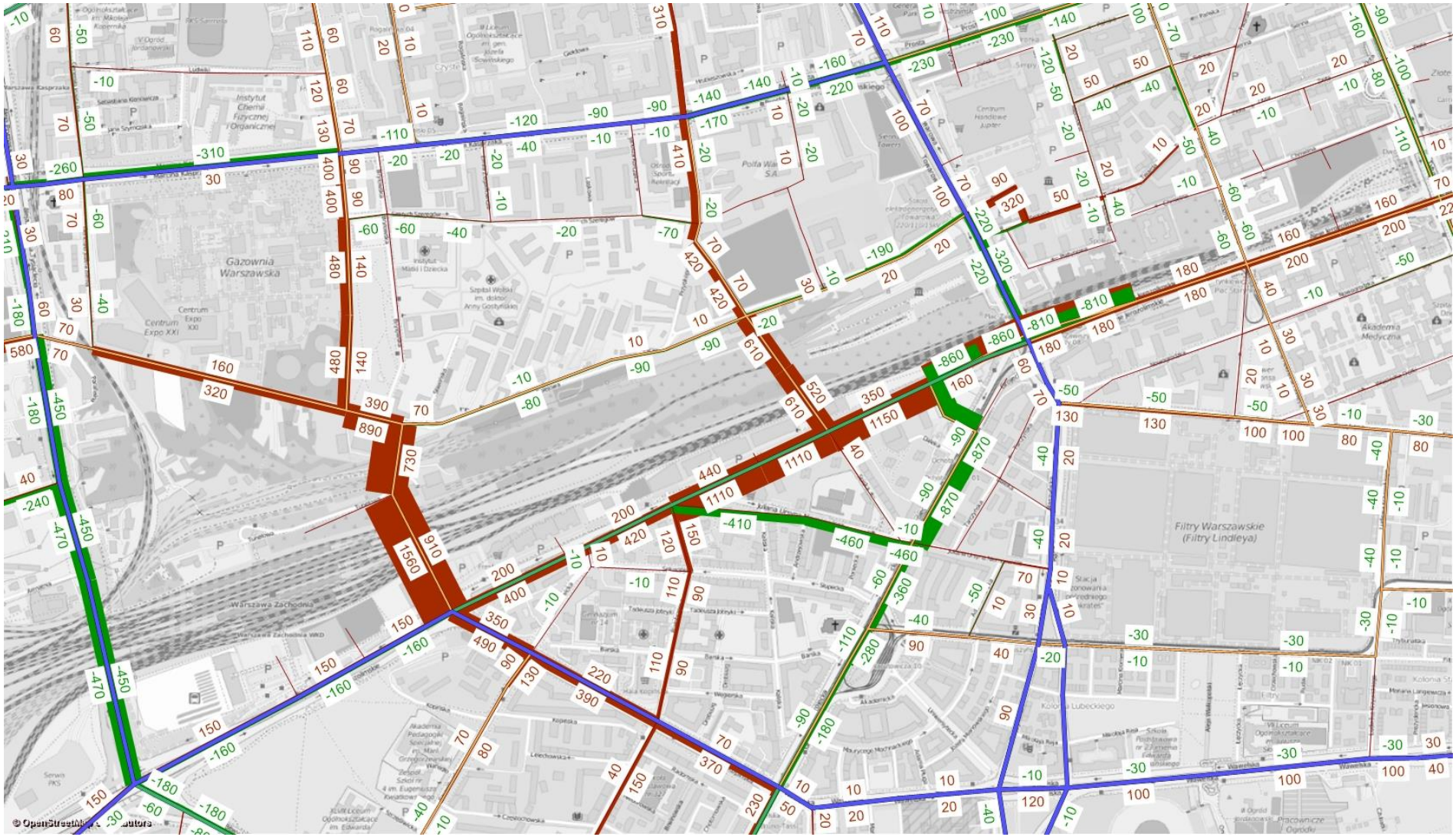
- Budowa tunelu wylotowego w ciągu Al. Jerozolimskich pod placem Zawiszy spowoduje zwiększenie ruchu w Al. Jerozolimskich na wschód od pl. A. Zawiszy o 380 pojazdów w godzinie szczytu porannego i 650 pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego.



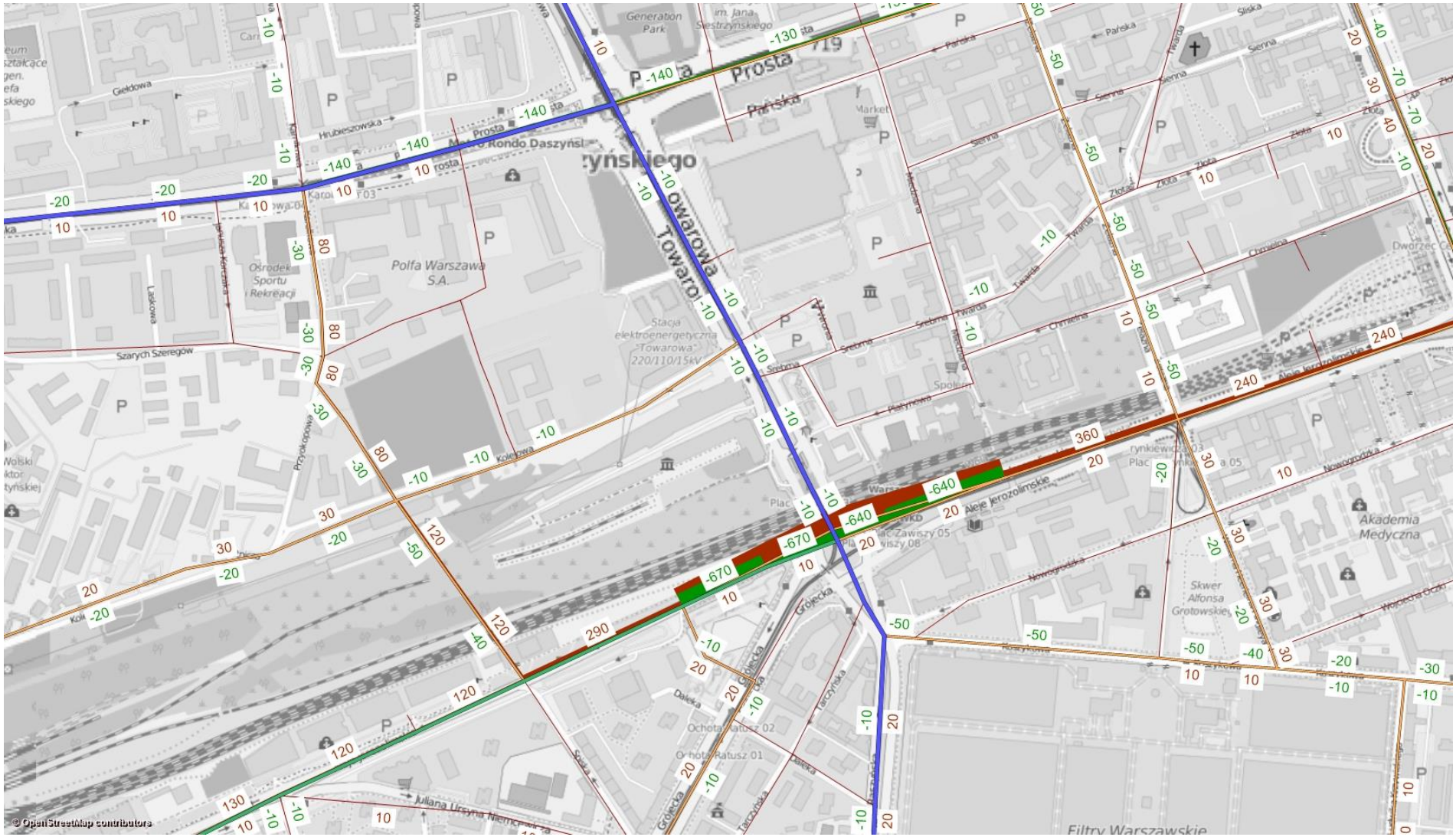
Rys. 4.68. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IV, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



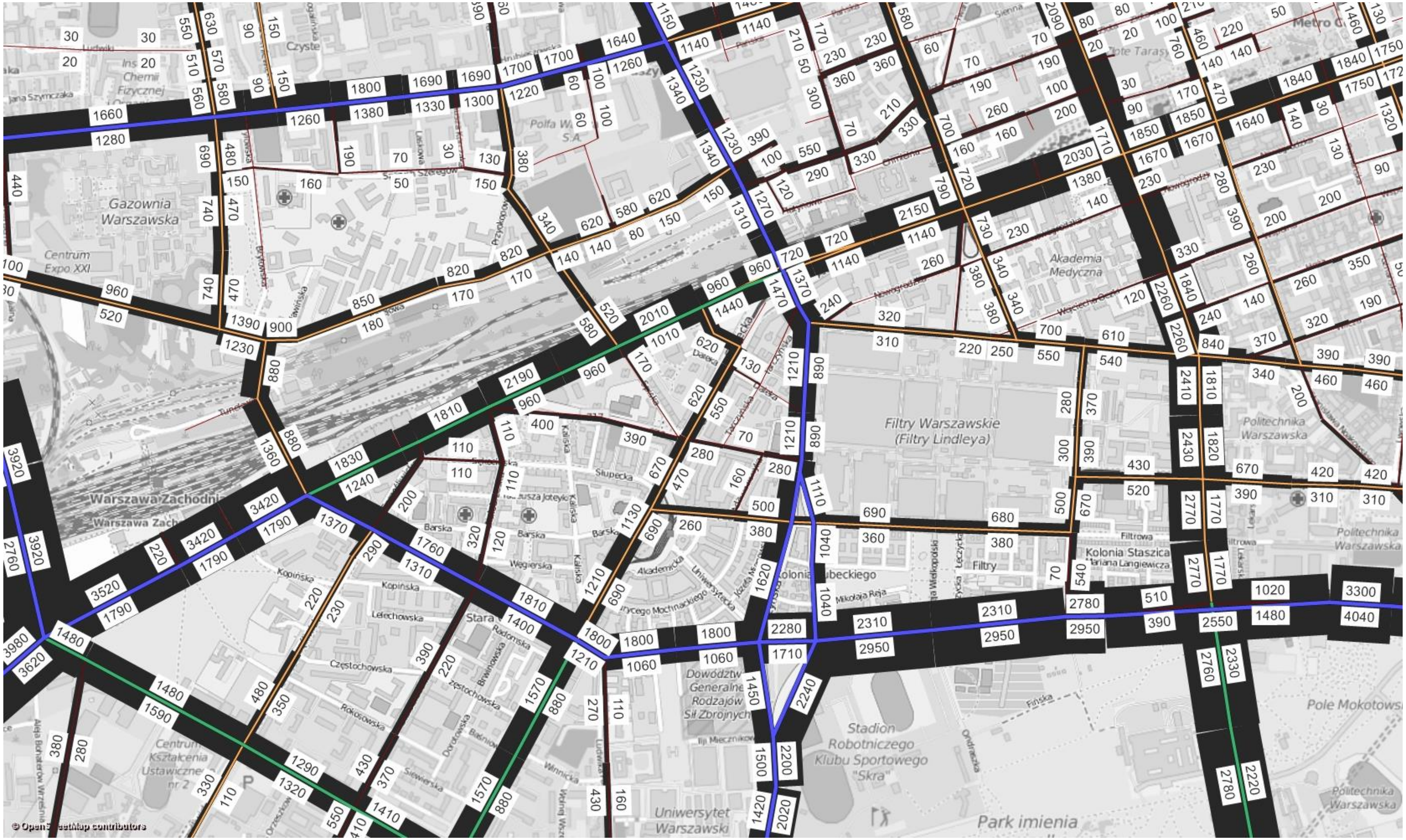
Rys. 4.69. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IV, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



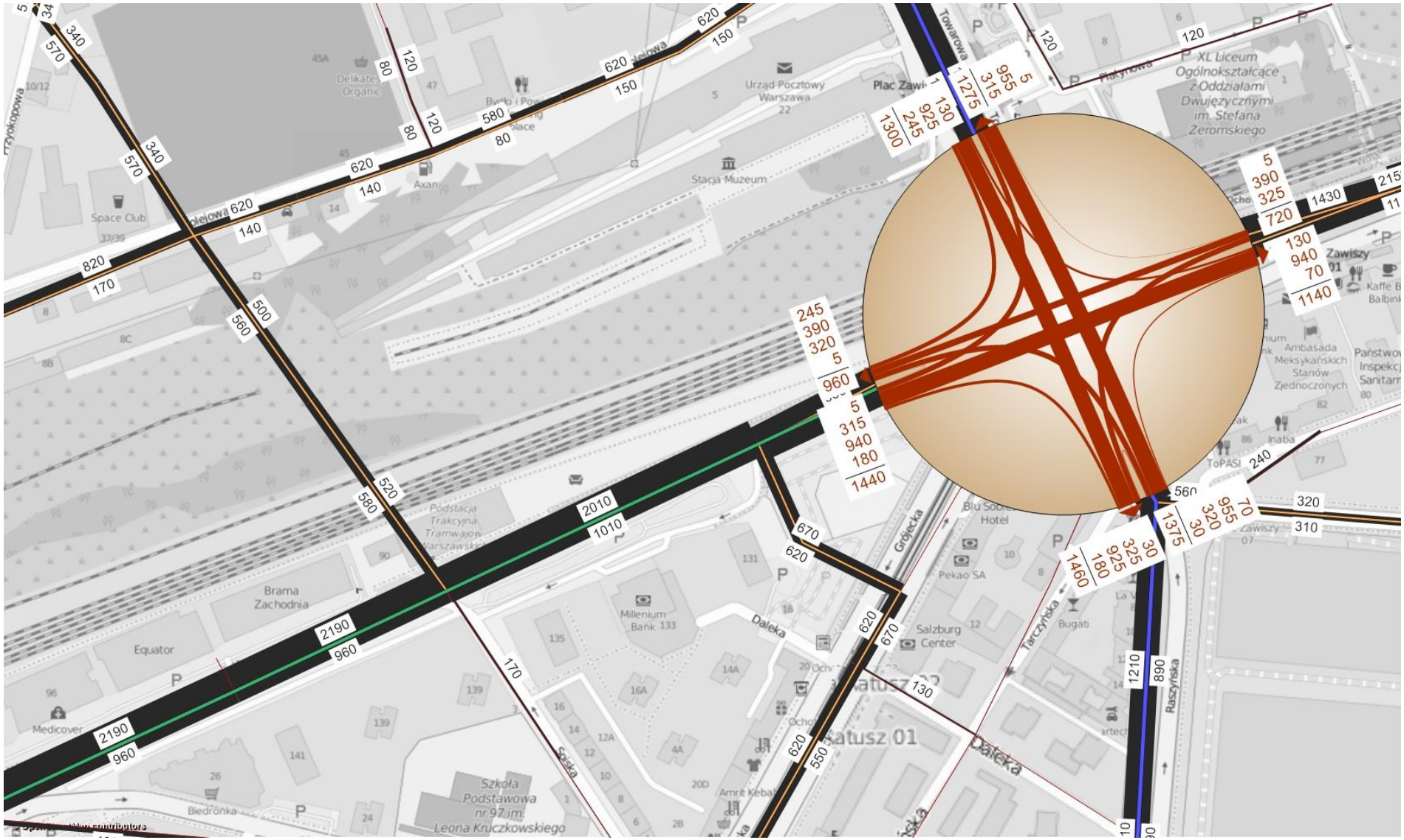
Rys. 4.70. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IV, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu I (liczba pojazdów/godzinę).



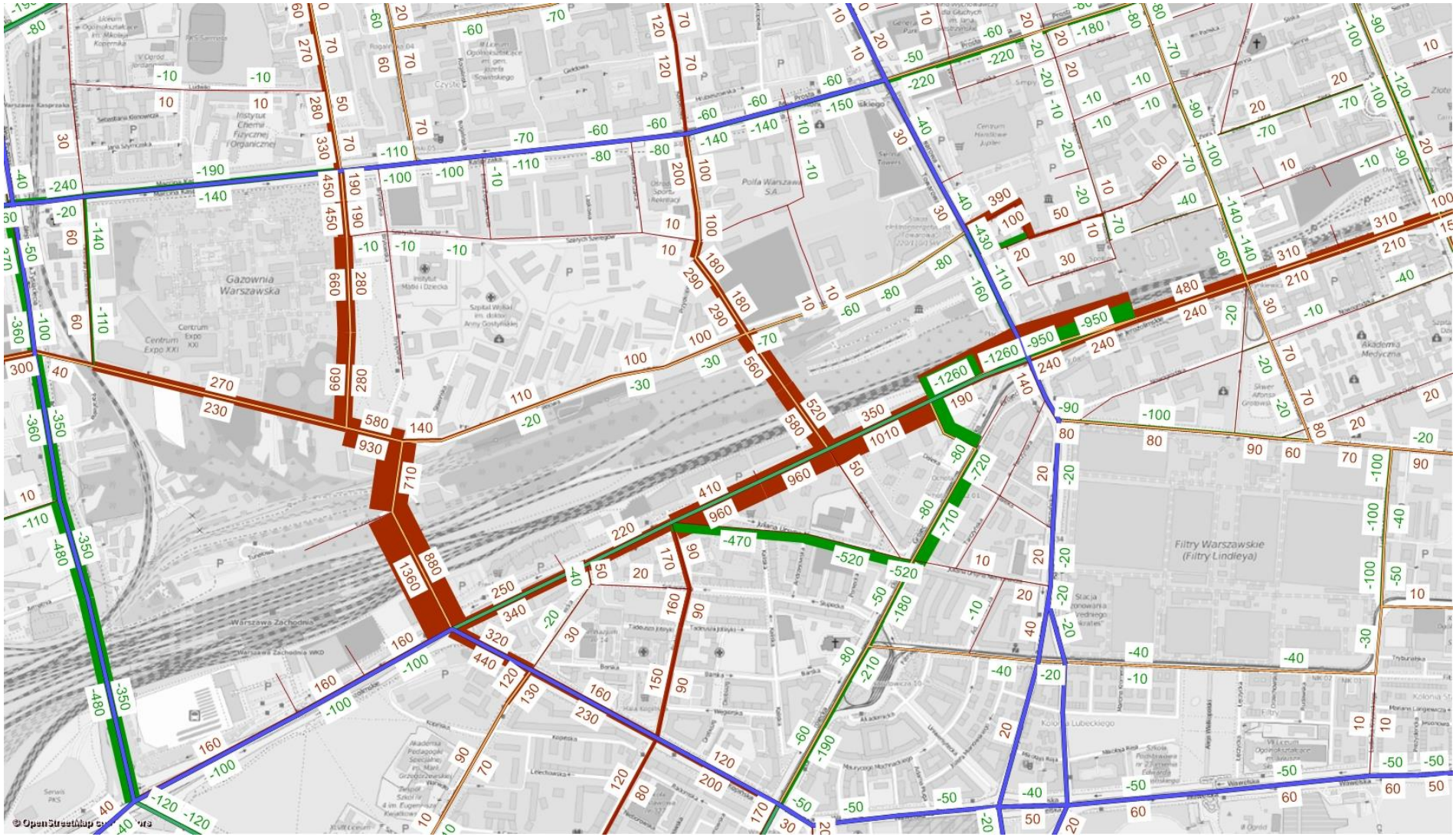
Rys. 4.71. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IV, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu II (liczba pojazdów/godzinę).



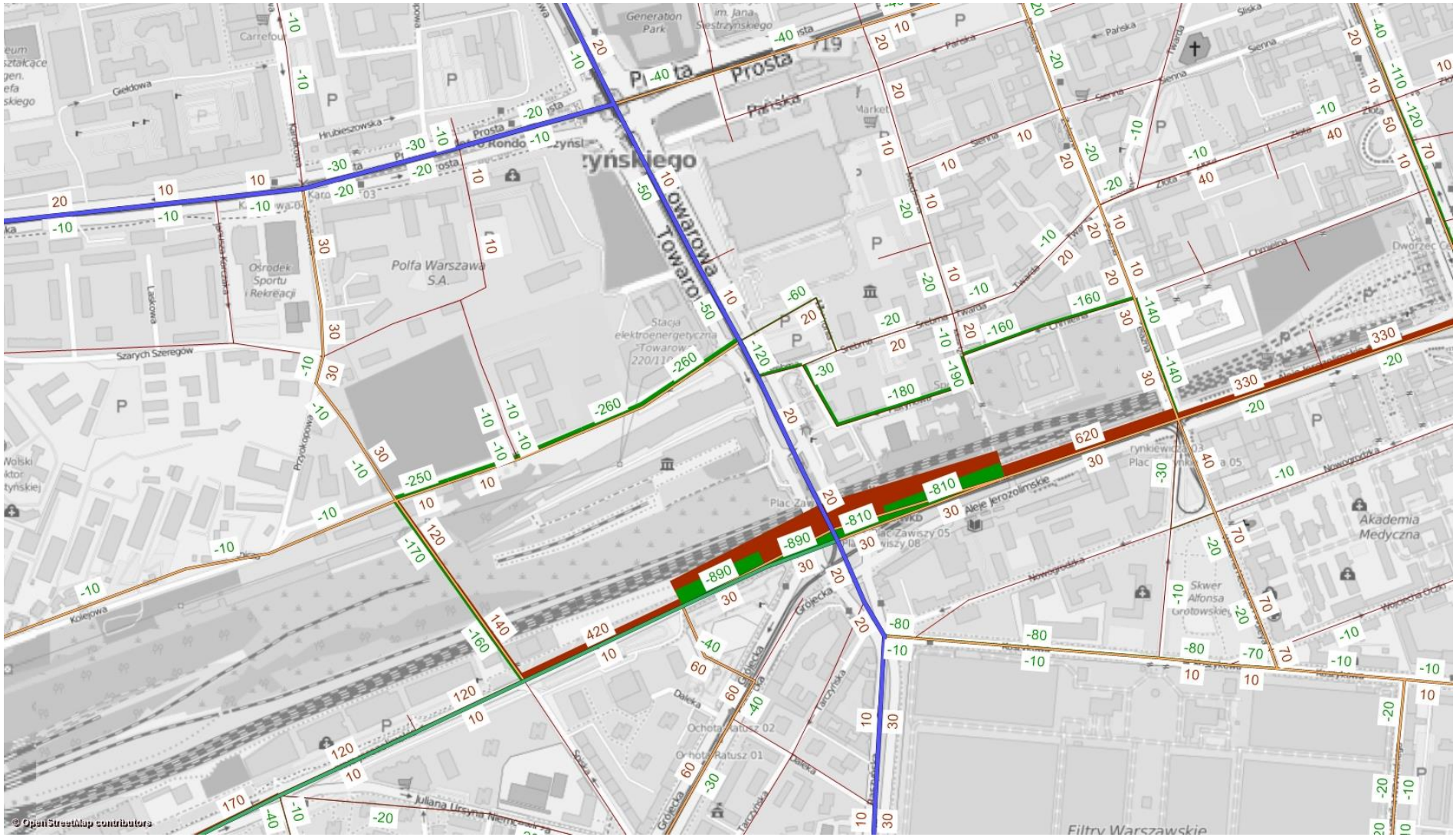
Rys. 4.72. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IV, szczyt popołudniowy, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.73. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IV, szczyt popołudniowy, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.74. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IV, szczyt popołudniowy, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu I (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.75. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IV, szczyt popołudniowy, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu II (liczba pojazdów/godzinę).

Wariant V - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu V przedstawione są na:

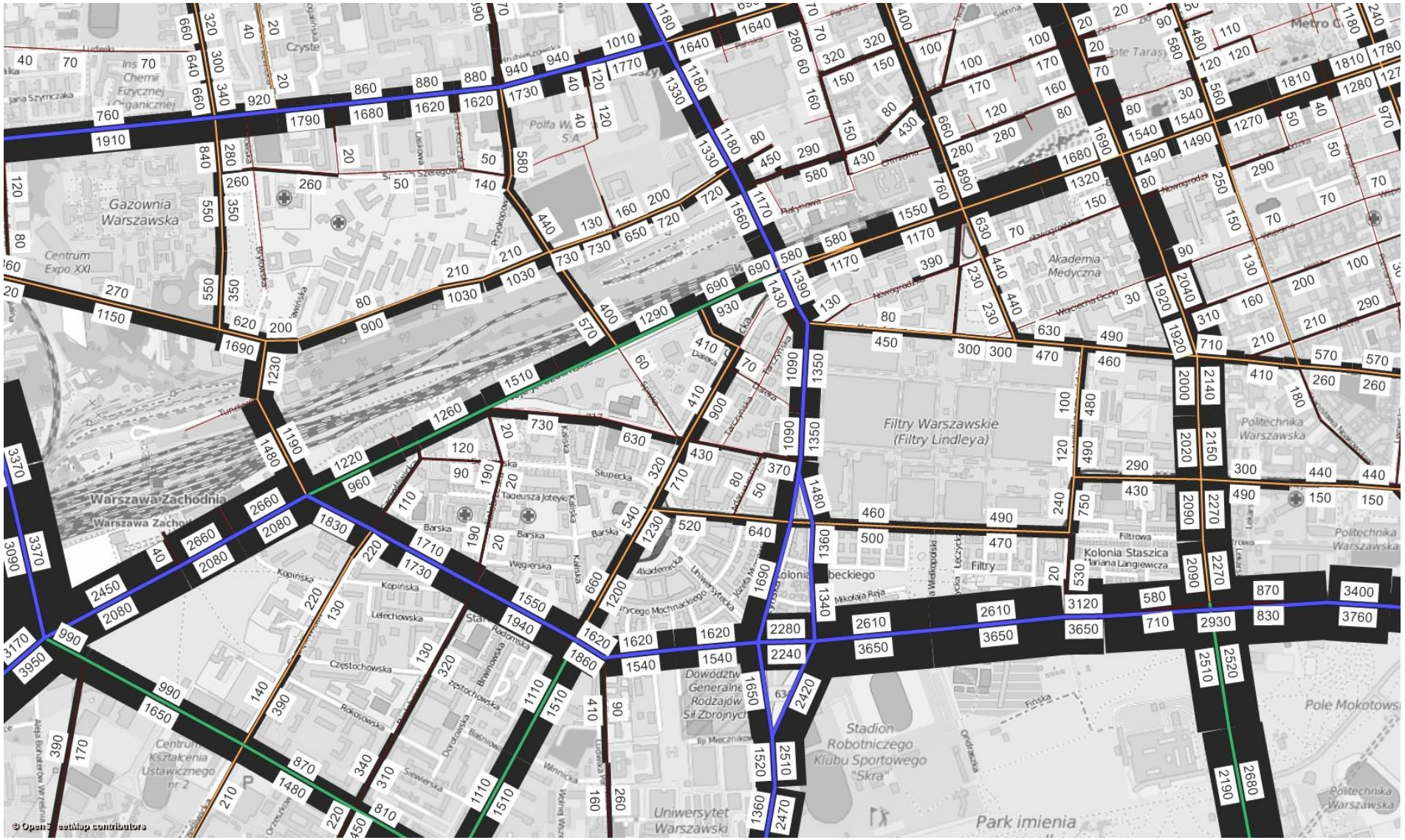
- Rys. 4.76- w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny,
- Rys. 4.77 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt poranny.
- Rys. 4.78 – jako porównanie wariantu V w stosunku do wariantu I, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie porannym.
- Rys. 4.79 – jako porównanie wariantu V w stosunku do wariantu IV, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie porannym.
- Rys. 4.80 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt popołudniowy,
- Rys. 4.81 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt popołudniowy.
- Rys. 4.82 – jako porównanie wariantu V w stosunku do wariantu I, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie popołudniowym.
- Rys. 4.83 – jako porównanie wariantu V w stosunku do wariantu IV, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie popołudniowym.

Podstawowe wnioski dot. Wariantu V:

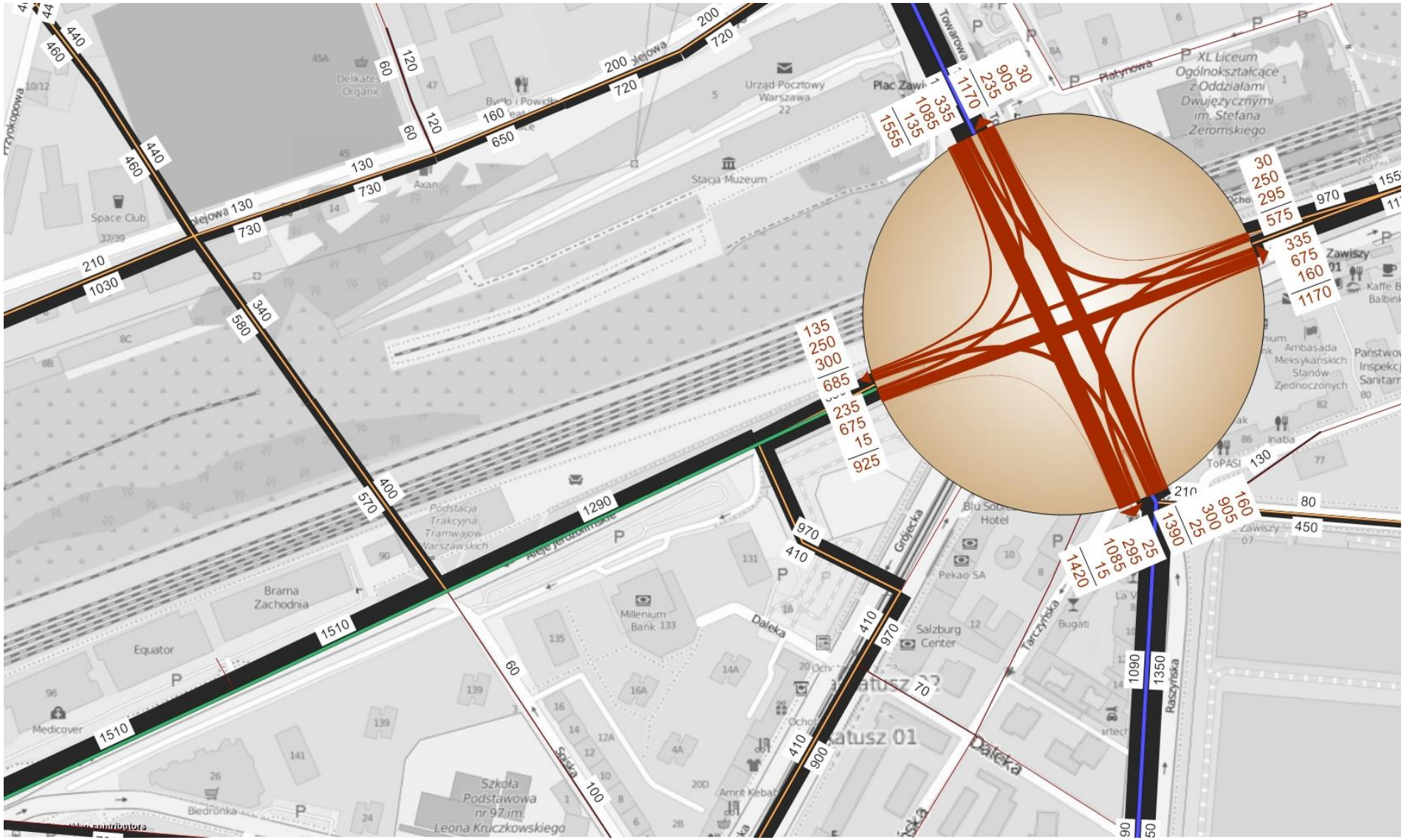
- Wykształcenie dwóch nowych połączeń obszarów położonych po obu stronach terenów kolejowych, tj. ciągu ulic Krzyżanowskiego i Grzymały oraz Karolkowej spowoduje odciążenie Al. Prymasa Tysiąclecia o 810 poj. w godzinie szczytu porannego i popołudniowego oraz odciążenie ulicy Towarowej o ok. 630 poj./godz. (szczyt poranny) i 360 poj./godz. (szczyt popołudniowy).
- Zawężenie jezdni ulic Niemcewicza i Grójeckiej bez budowy drugiej jezdni Al. Jerozolimskich w kierunku pl. A. Zawiszy spowoduje zmniejszenie natężenia ruchu na ul. Niemcewicza o 300 poj./godz. (szczyt poranny) - o 260 poj./godz. (szczyt popołudniowy) oraz zmniejszenie natężenia ruchu na ul Grójeckiej o 760 poj./godz. (szczyt poranny) - 570 poj./godz. (szczyt popołudniowy).
- Budowa tunelu wylotowego w ciągu Al. Jerozolimskich pod placem Zawiszy spowoduje wzrost natężenia ruchu w Al. Jerozolimskich na wschód od Pl. A. Zawiszy w kierunku zachodnim o 180 poj./godz. (szczyt poranny) i 500 poj./godz. (szczyt popołudniowy) oraz spadek natężenia ruchu w kierunku wschodnim o 200 poj./godz. (szczyt poranny) i o 40 poj./godz. ((szczyt popołudniowy).
- Budowa tunelu na przedłużeniu ul. Kolejowej do ul. Srebrnej spowoduje wzrost ruchu w układzie ulic lokalnych po wschodniej stronie ul. Towarowej w szczycie porannym do 250 poj./godz. oraz w szczycie popołudniowym do 290 poj./godz.
- Zaplanowane zmiany w układzie drogowym spowodują korzystne ograniczenie natężenia ruchu na pl. A. Zawiszy o 1620 poj./godz. – 27% w szczycie porannym i 1530 poj./godz. – 26% w szczycie popołudniowym.

W odniesieniu do Wariantu IV

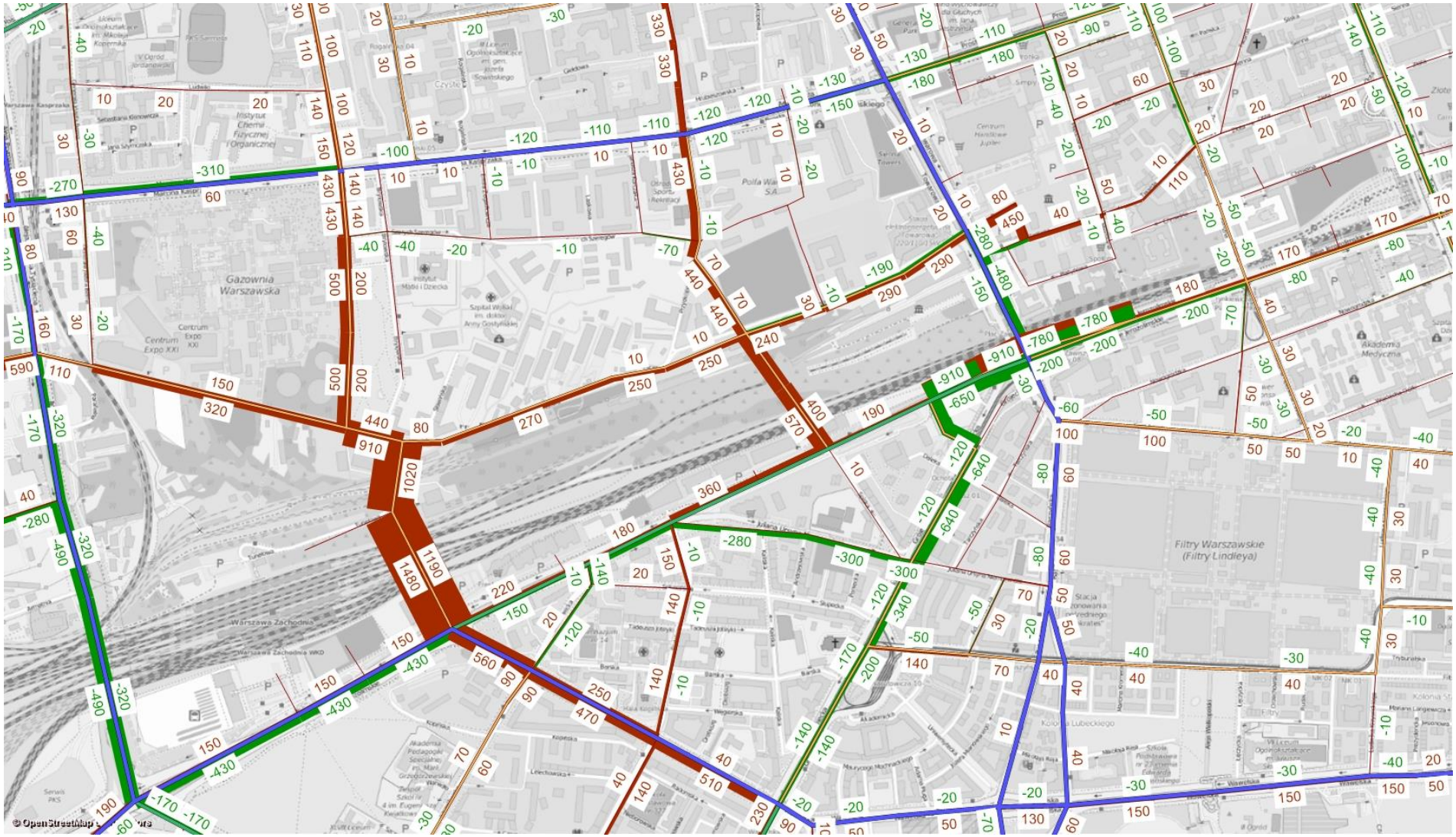
- Brak drugiej jezdni Al. Jerozolimskich w kierunku pl. A. Zawiszy spowoduje zwiększenie ruchu na ul. Grójeckiej o 670 pojazdów w godzinie szczytu porannego i 230 pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego oraz zwiększenie ruchu na ul. Kolejowej o 500 pojazdów w godzinie szczytu porannego oraz o 290 pojazdów w godzinie szczytu popołudniowego



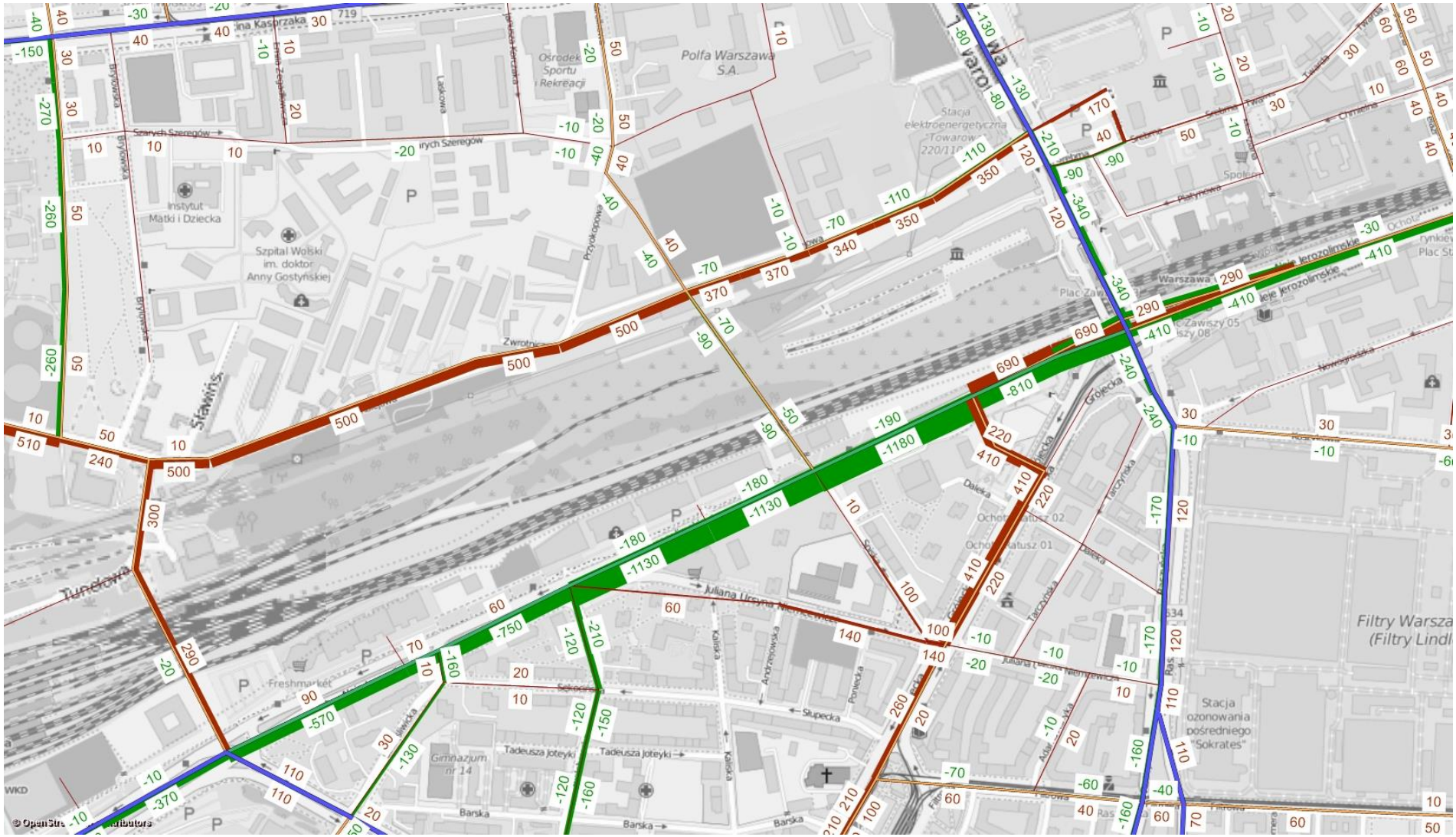
Rys. 4.76. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant V, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



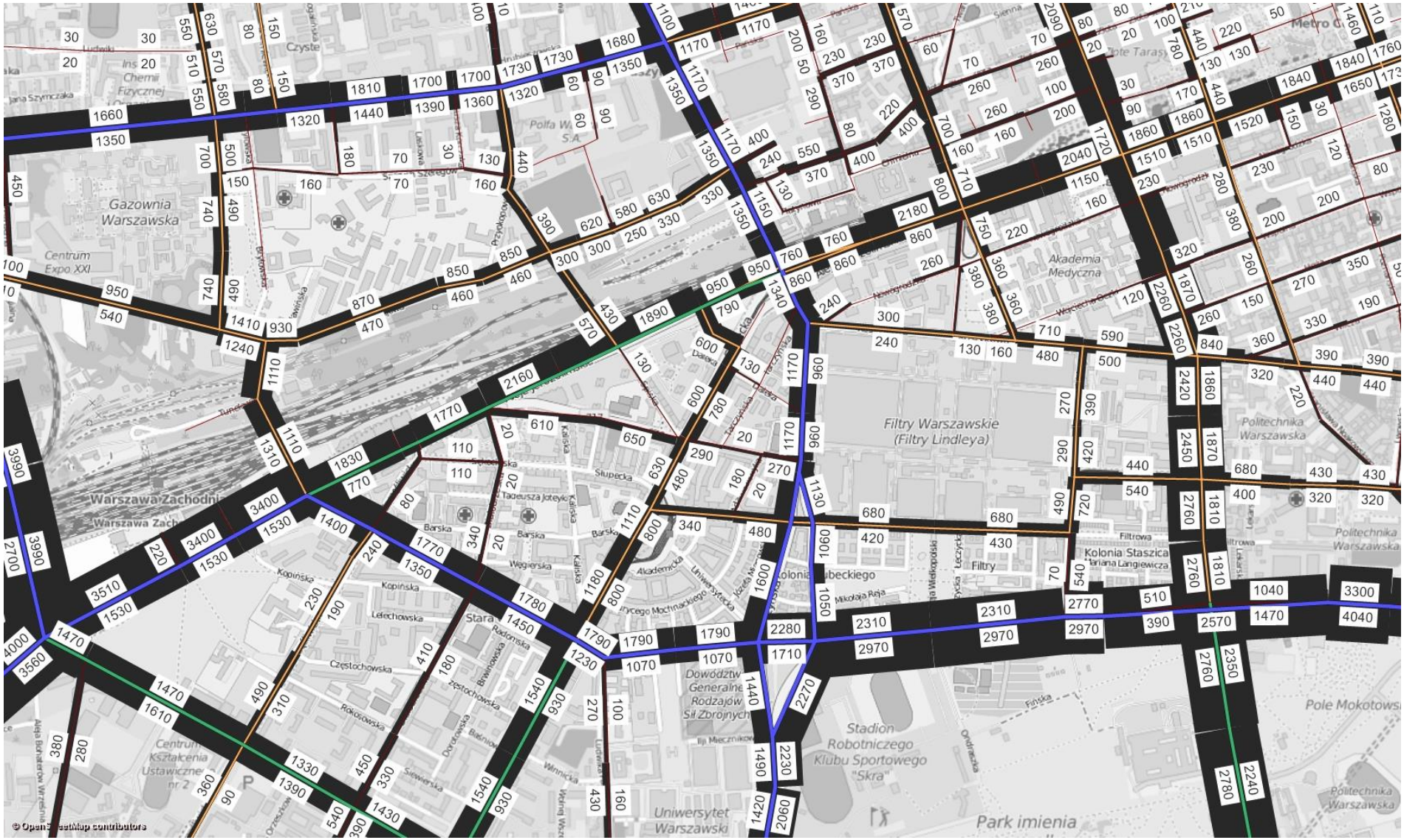
Rys. 4.77. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant V, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



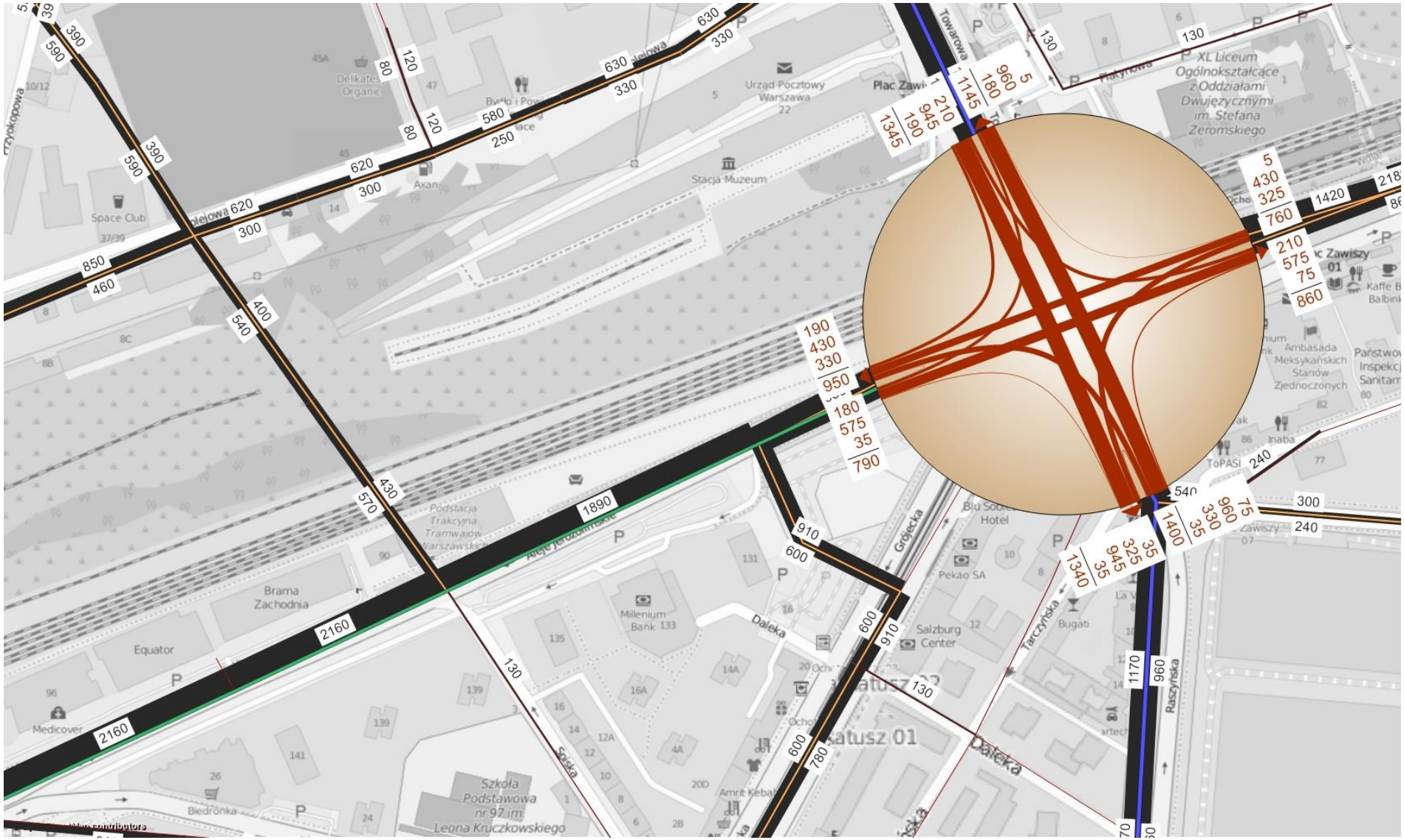
Rys. 4.78. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant V, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu I (liczba pojazdów/godzinę).



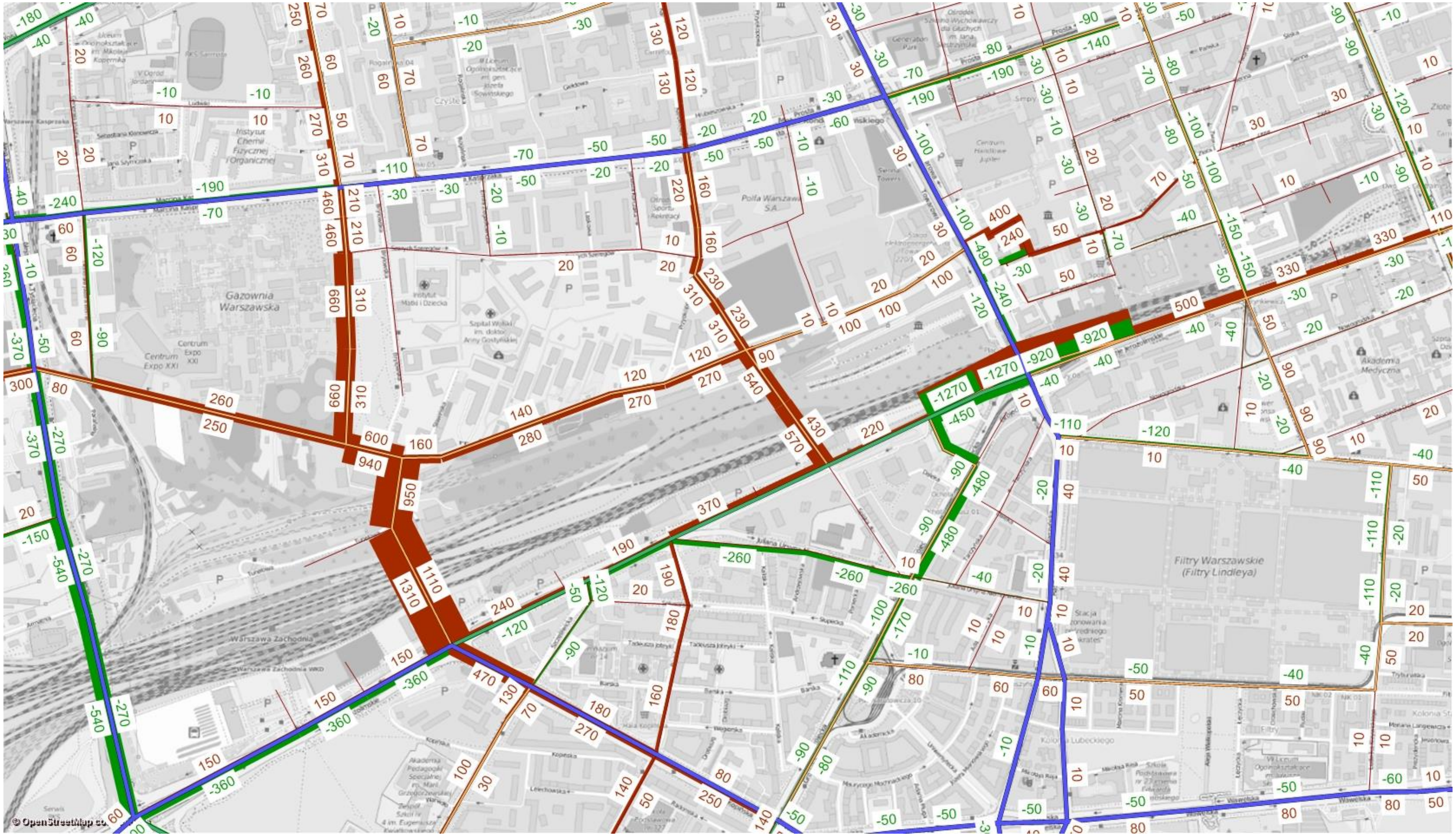
Rys. 4.79. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant V, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu IV (liczba pojazdów/godzinę).



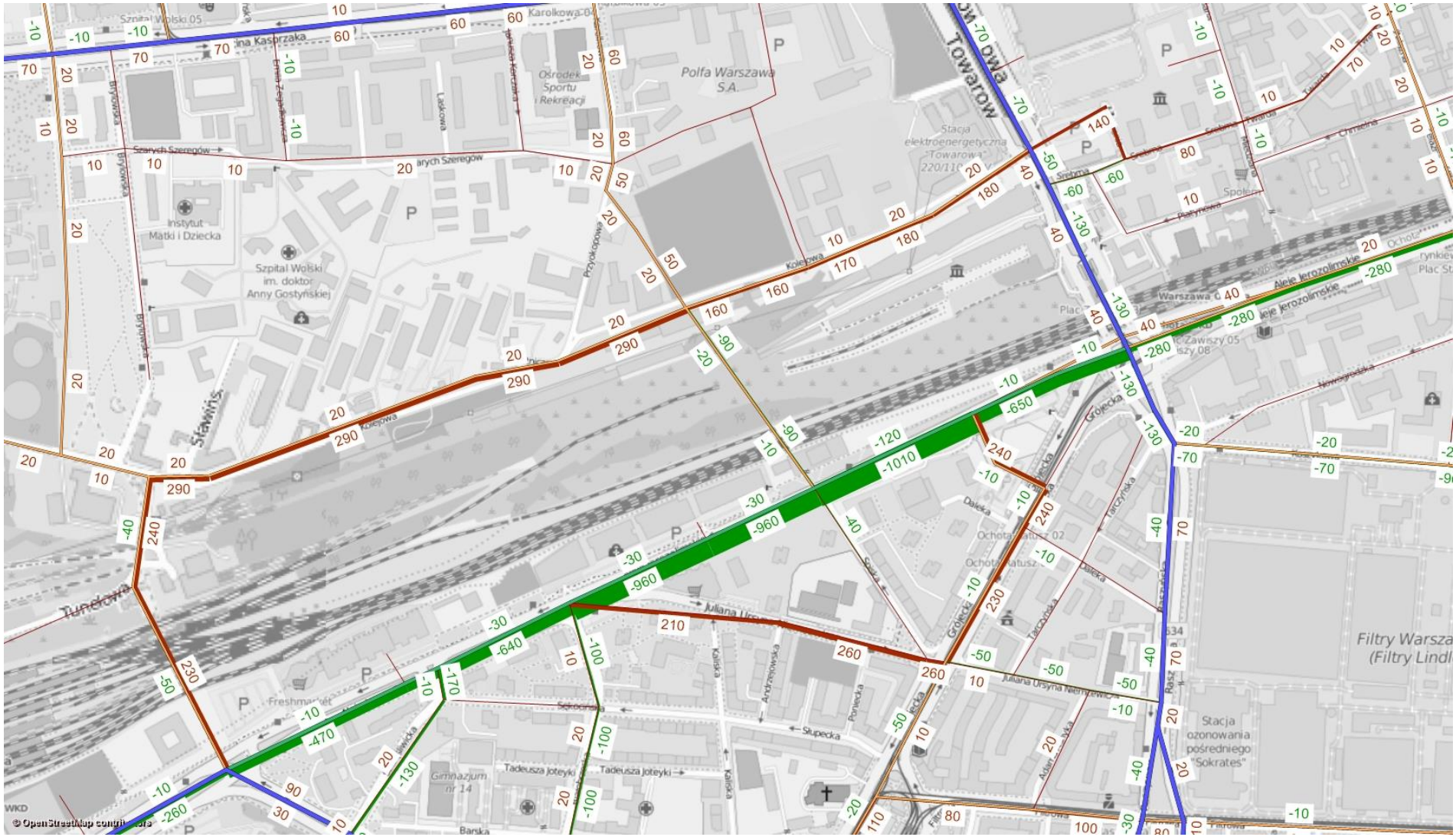
Rys. 4.80. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant V, szczyt popołudniowy, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.81. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant V, szczyt popołudniowy, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.82. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant V, szczyt popołudniowy, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu I (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.83. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant V, szczyt popołudniowy, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu IV (liczba pojazdów/godzinę).

4.10 Wnioski z prognoz ruchu dla wariantów W I – W V

1) Wyniki prognoz ruchu dla analizowanych wariantów potwierdziły uzasadnienie realizacji nowych połączeń drogowych, ul. Krzyżanowskiego i Nowokarolkowej. Oba wpływają na zmniejszenie natężenia ruchu w al. Prymasa Tysiąclecia, na ul. Kasprzaka, na ul. Towarowej, a także zmniejszenie ruchu na pl. A. Zawiszy.
2) Rozwój układu drogowego na kierunku północ-południe w połączeniu z dodaniem drugiego kierunku ruchu w Al. Jerozolimskich (w kierunku wschodnim) zwiększa funkcjonalność Al. Jerozolimskich i w konsekwencji zwiększa natężenie ruchu na tym ciągu. Na odcinku pomiędzy pl. A. Zawiszy a Dw. Zachodnim jest to akceptowalne, wiąże się to bowiem ze znacznym zmniejszeniem obciążenia ul. Niemcewicza i Grójeckiej, z możliwością obniżenia ich klas funkcjonalnych, odpowiednio do L i Z.
3) Poprawa przepustowości Al. Jerozolimskich, także w kontekście znacznej przepustowości tego ciągu na zachód od Ronda Zesłańców Syberyjskich stwarza ryzyko wzrostu natężenia ruchu w Al. Jerozolimskich na wschód od pl. A. Zawiszy. Ten niekorzystny efekt związany będzie także z ew. budowa pod placem tunelu wyjazdowego w kierunku zachodnim (pod placem). Będzie to utrudniać działania na rzecz ograniczenia ruchu na tym ciągu i zmianę jego dotychczasowego charakteru.
4) Rozwój układu drogowego północ-południe (ul. Krzyżanowskiego, ul. Nowokarolkowa) w powiązaniu z tworzeniem powiazań w osi ul. Kolejowej (przedłużenie ul. Prądzyńskiego na zachód w stosunku do al. Prymasa Tysiąclecia, budową łącznika tunelowego w kierunku ul Srebrnej) tworzy atrakcyjny ciąg ulic wschód-zachód o dość wysokich parametrach (2x2). Napełni się on ruchem, zwłaszcza w sytuacji ograniczania przepustowości Al. Jerozolimskich czy ul. Grójeckiej. Jego rola budzi wątpliwości, zachęca bowiem do wnikania w strefę centrum samochodami, z obszarów które są/mogą być dobrze obsługiwane transportem zbiorowym (szynowym) i systemem rowerowym.
5) Wytworzenie nowego powiązania pomiędzy ul. Kasprzaka i Al. Jerozolimskimi (ul. Krzyżanowskiego) oznacza wzrost natężenia ruchu na ciągu ulic Grzymały-Kopińska-Wawelska i dalej do Trasy Łazienkowskiej (o ok. 600-700 p/godzinę/przekrój - 23%).
6) Zastąpienie ul. Nowokarolkowej łącznikiem pomiędzy Al. Jerozolimskimi a ul. Kolejową w osi odgiętej ul Grójeckiej niekorzystnie zwiększa natężenie ruchu na ul. Towarowej (na odcinku od ronda Daszyńskiego do ul. Kolejowej) oraz na ul. Grójeckiej.
7) Zaproponowane rozwiązania nie zwiększają zasadniczo natężenia ruchu na południe od pl. A. Zawiszy w kierunku Ronda Lotników (ul. Raszyńska).

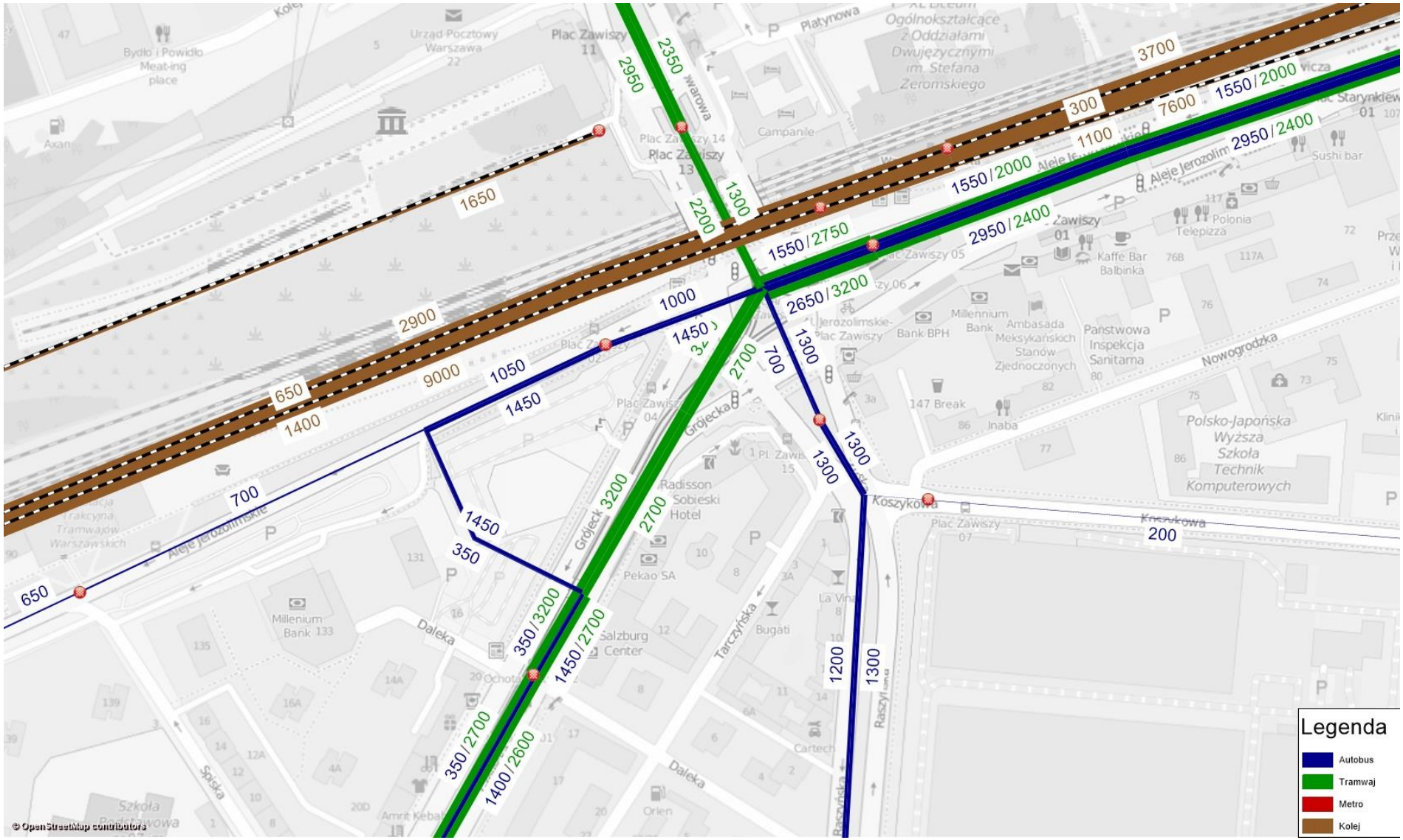
4.11 Prognoza przewozów – II etap analizy

Warianty T6/T7/G-O

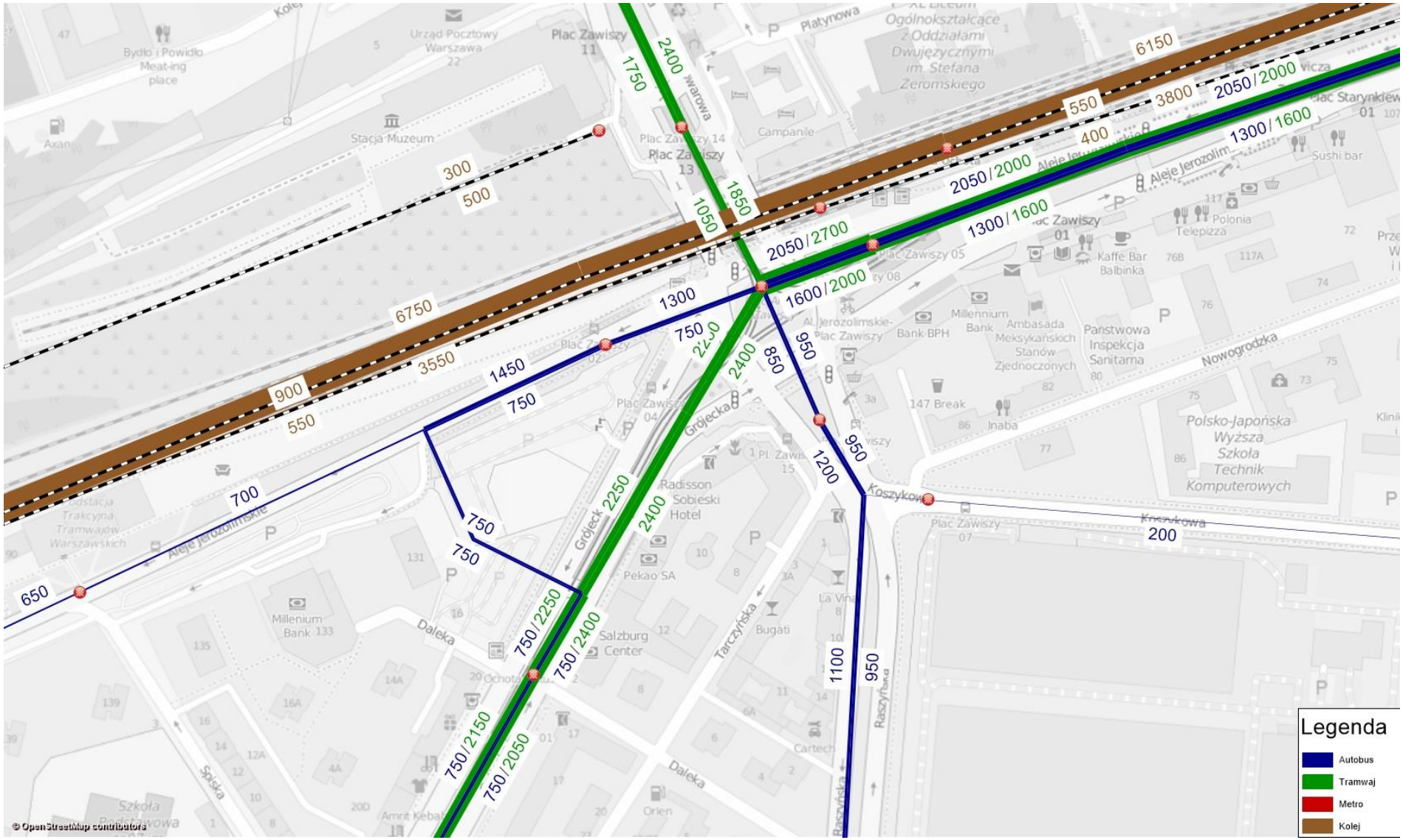
Wyniki prognoz przewozów pasażerskich dla wariantów T6/T7/G-O przedstawiono na rysunkach rys. 4.84-rys. 4.85.

Podstawowe wnioski:

- Na ul. Grójeckiej liczba pasażerów tramwajów wynosi 5900 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i 4650 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym.
- W Al. Jerozolimskich (po wschodniej stronie) liczba pasażerów tramwajów wynosi 4400 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i 3600 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym,
- Na ulicy Towarowej liczba pasażerów tramwajów wynosi 5300 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i 4150 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym.



Rys. 4.84. Prognozy przewozów pasażerskich – warianty T6/T7/G-O, rok 2040, szczyt poranny.



Rys. 4.85. Prognozy przewozów pasażerskich – warianty T6/T7/G-O , rok 2040, szczyt popołudniowy.

Warianty T1/T2/G-O

Wyniki prognoz przewozów pasażerskich dla wariantu T1/T2/G-O przedstawione są na rys. 4.86 – 4.87.

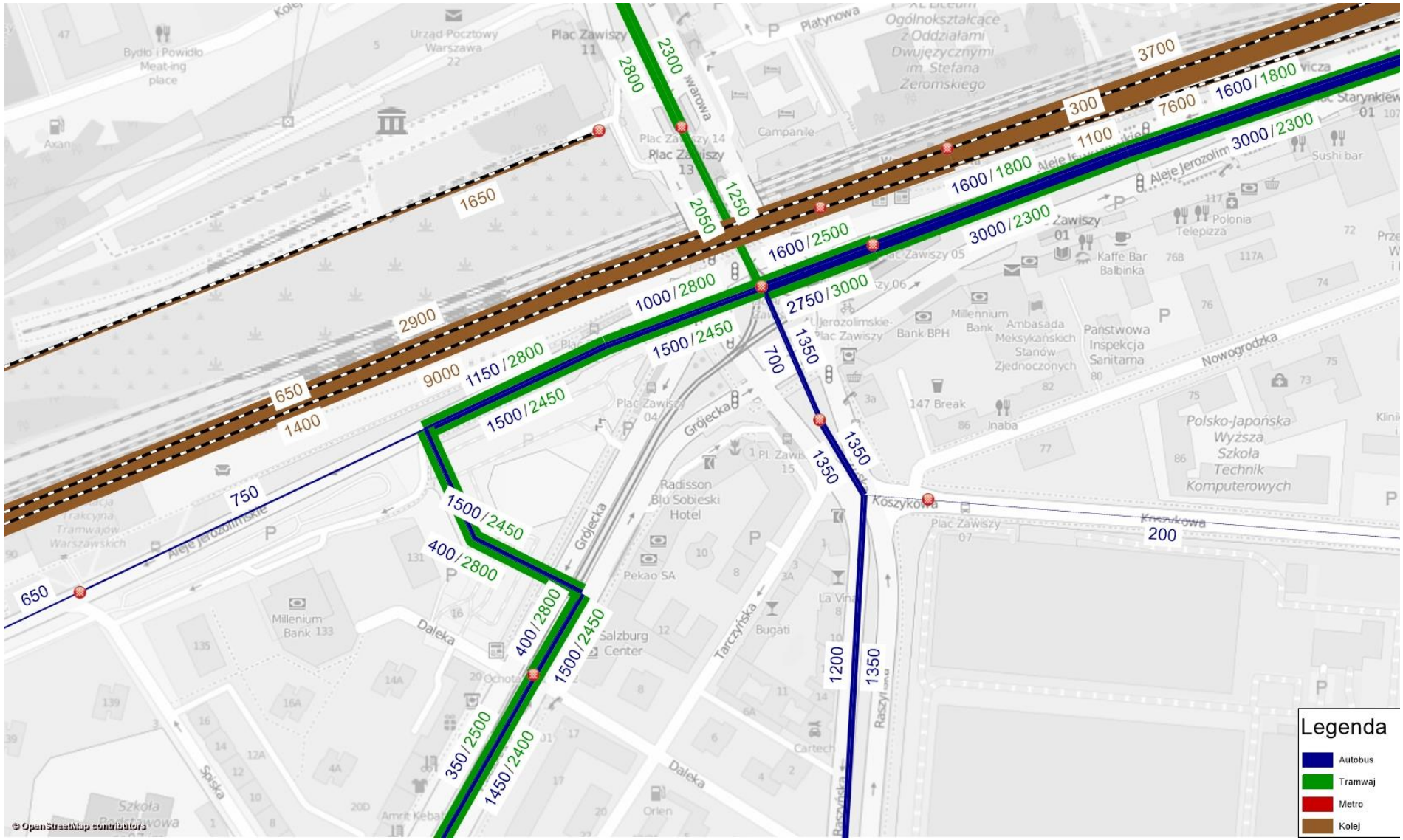
Podstawowe wnioski:

Liczba pasażerów trasy tramwajowej na ul. Grójeckiej (na odcinku odgiętym w kierunku Al. Jerozolimskich wynosi ok 5250 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i ok 4150 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym. Jest to ok 650 - 500 pasażerów w przekroju mniej w stosunku do wariantów T6/T7/G-O .

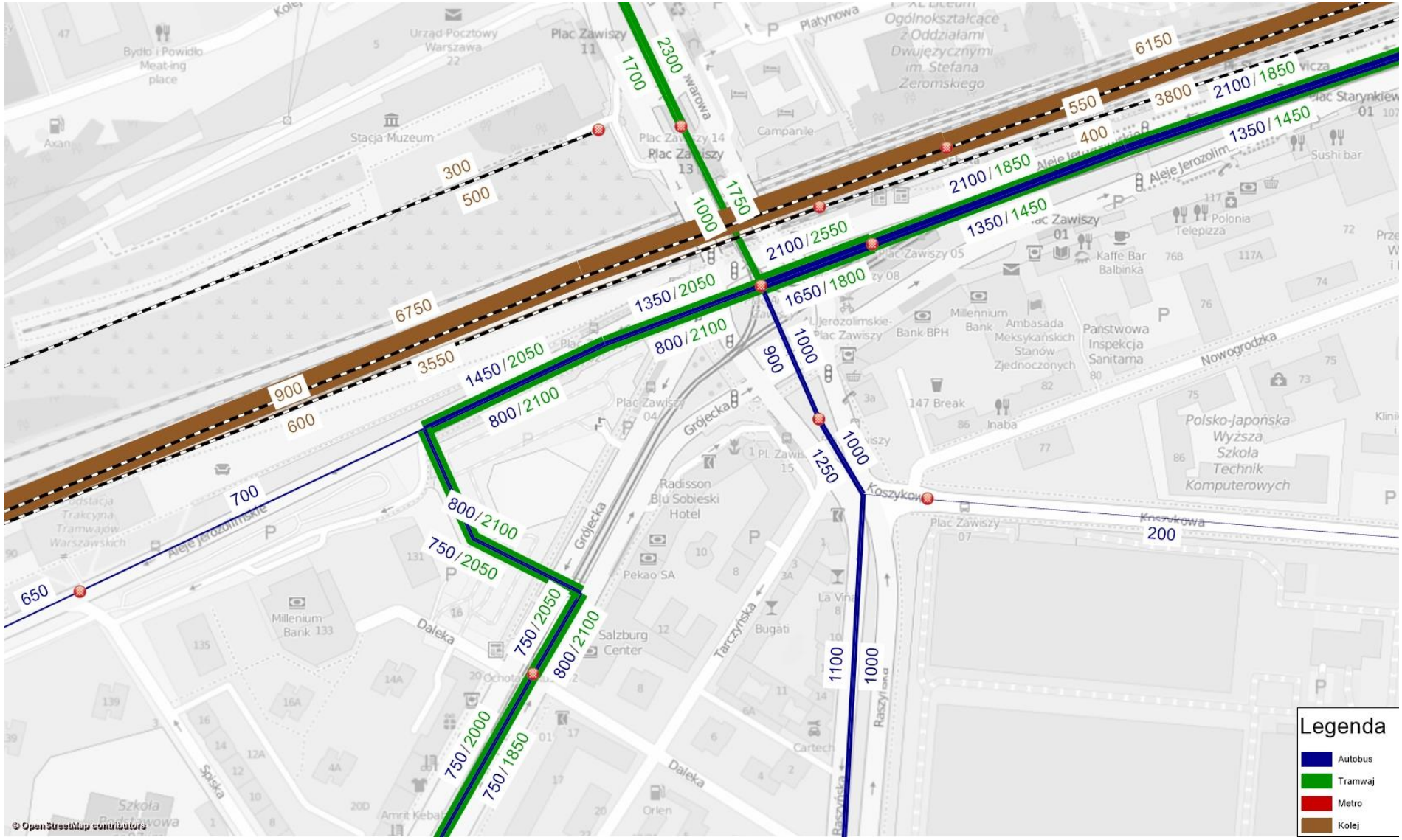
W Al. Jerozolimskich (wschodnia strona) liczba pasażerów tramwajów wynosi 4100 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i 3300 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym. Jest to mniej o 300 pasażerów w przekroju, w stosunku do wariantów T6/T7/G-O.

Na ul. Towarowej liczba pasażerów tramwajów wynosi 5100 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i 4000 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym. Jest to o 150 pasażerów mniej w stosunku do wariantów T6/T7/G-O.

Odgięcie trasy tramwajowej i związane z tym straty czasu wpływają niekorzystnie na zmniejszenie liczby pasażerów tramwajów. Rozwiązania te nie wpływają na zmianę liczby pasażerów kolei na Dw. Głównym – 1650 pas/godzinę. wysiadających w szczycie porannym.



Rys. 4.86. Wyniki prognoz przewozów pasażerskich – warianty T1/T2/G-O , rok 2040, szczyt poranny.



Rys. 4.87. Prognozy przewozów pasażerskich – wariant T1/T2/G-O , rok 2040, szczyt popołudniowy.

Warianty T8/T9/G+O

Wyniki prognoz przewozów pasażerskich dla wariantu T8/T9/G+O przedstawione są na rys. 4.88 – 4.89.

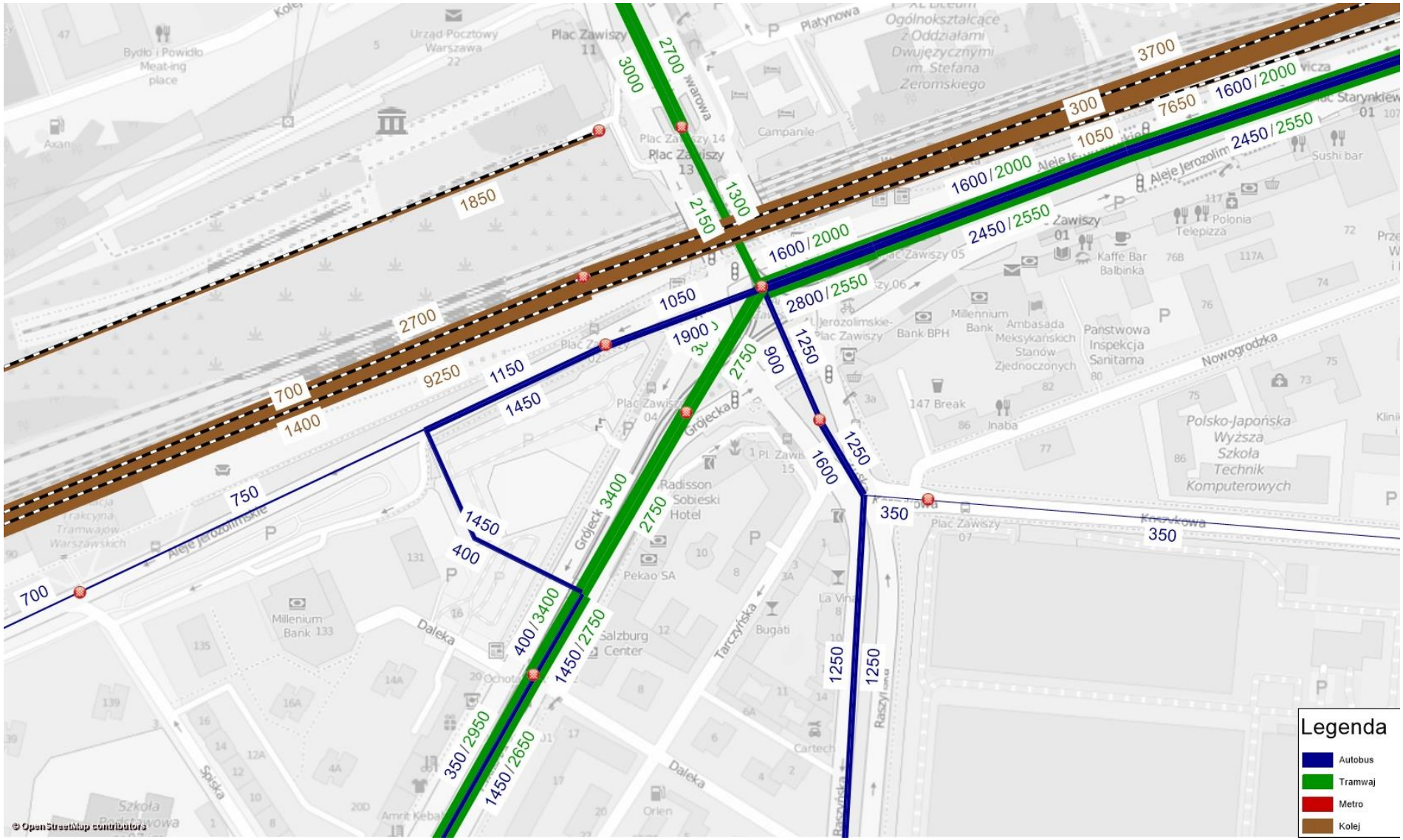
Podstawowe wnioski:

Liczba pasażerów tramwajów na ul. Grójeckiej wynosi ok 6150 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i ok 4800 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym. Jest to ok 250-150 pasażerów w przekroju więcej w stosunku do wariantów T6/T7/G-O.

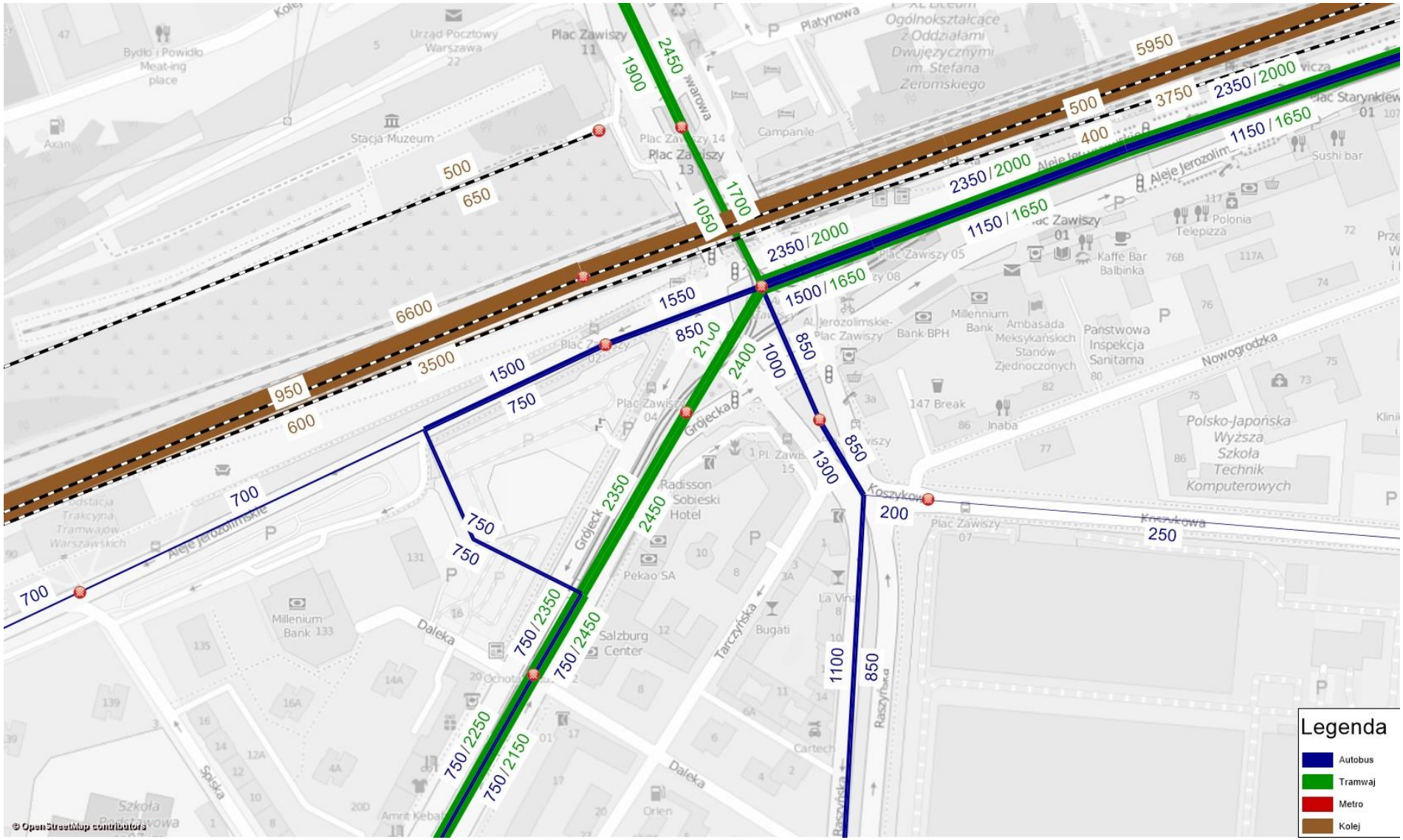
W Al. Jerozolimskich (wschodnia strona) liczba pasażerów wynosi 4550 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i ok 3650 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym. Jest to ok 150 - 50 pasażerów w przekroju więcej w stosunku do wariantów T6/T7/G-O.

Liczba pasażerów na ul. Towarowej wynosi 5700 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i ok 4350 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym. Jest to ok 400-200 pasażerów w przekroju więcej w stosunku do wariantów T6/T7/G-O.

Integracja przystanków kolejowych po stronie zachodniej ul. Towarowej, ich powiązanie z przystankami tramwajowymi zlokalizowanymi po zachodniej stronie placu prowadzi do zwiększenia zainteresowania komunikacją tramwajową. Rozwiązanie to wpływa także na wzrost liczby pasażerów kolej na Dw. Głównym – 1850 pas/godzinę wysiadających w szczycie porannym.



Rys. 4.88. Prognozy przewozów pasażerskich – warianty T8/T9/G+O , rok 2040, szczyt poranny.



Rys. 4.89. Prognozy przewozów pasażerskich – warianty T8/T9/G+O , rok 2040, szczyt popołudniowy.

Warianty T3/T4/G+O

Wyniki prognoz przewozów pasażerskich dla wariantu Warianty T3/T4/G+O przedstawione są na rys. 4.90 - rys. 4.91.

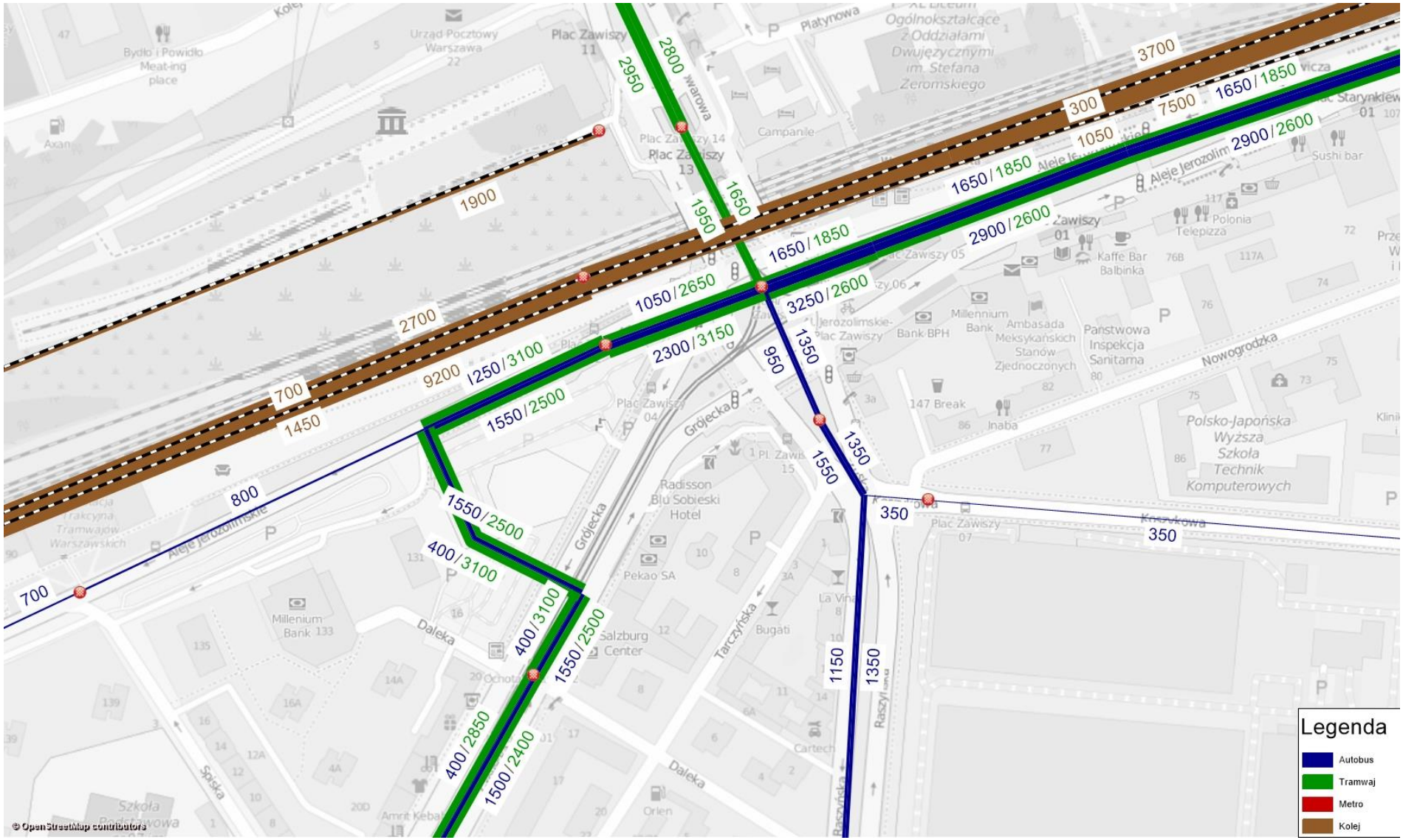
Podstawowe wnioski:

Liczba pasażerów tramwajów na ul. Grójeckiej wynosi ok 5600 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i ok 4350 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym. Jest to ok 550-450 pasażerów w przekroju mniej w stosunku do wariantów T6/T7/G-O.

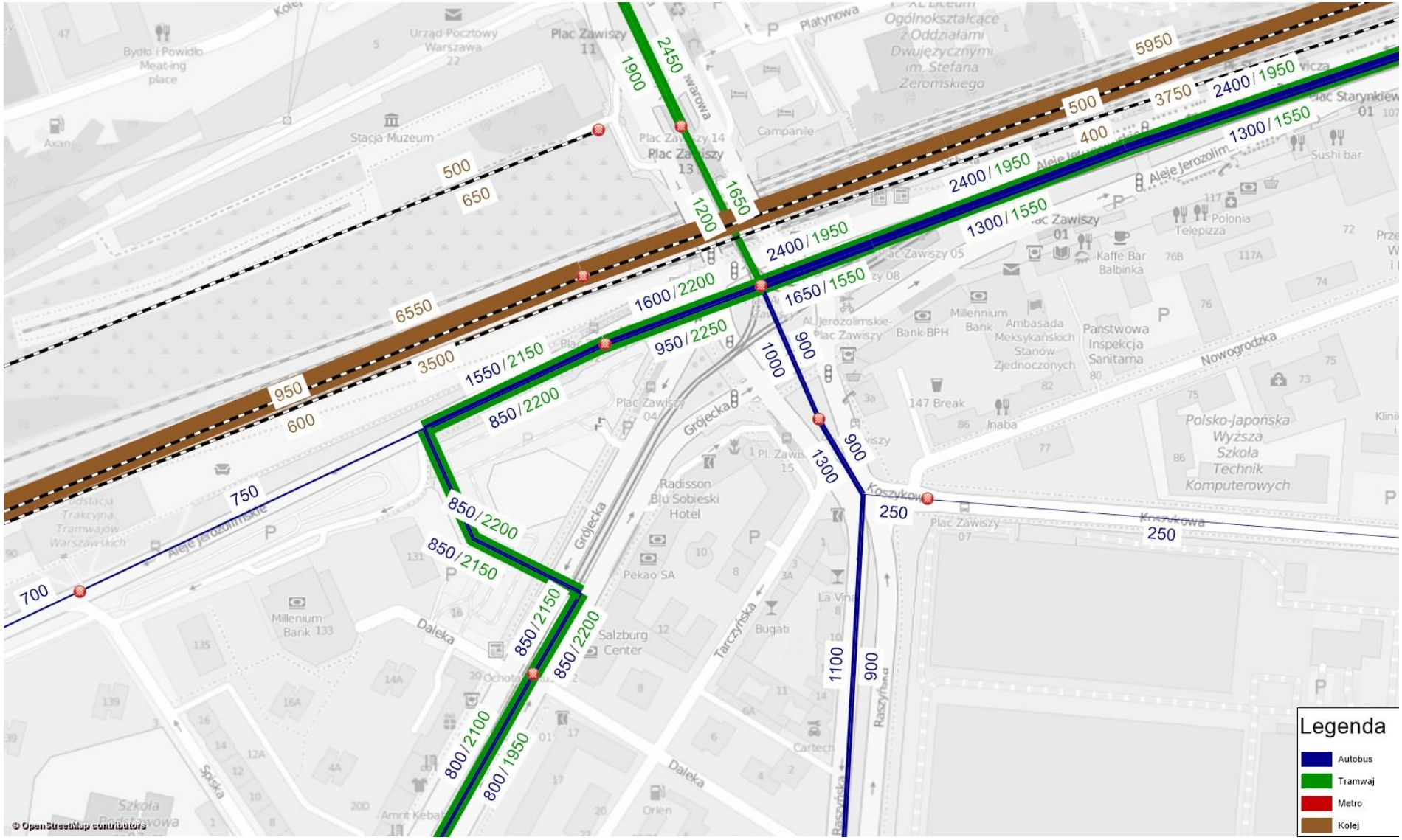
W Al. Jerozolimskich (wschodnia strona) liczba pasażerów wynosi 4450 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i ok 3500 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym. Jest to ok 100 - 150 pasażerów w przekroju mniej w stosunku do wariantów T6/T7/G-O.

Liczba pasażerów na ul. Towarowej wynosi 5750 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i ok 4350 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym. Są to podobne wielkości liczby pasażerów w przekroju w stosunku do wariantu T8/T9/G+O D.

Wydłużenie przejazdu tramwajów od strony Grójeckiej będzie związane ze zmniejszeniem liczby pasażerów tramwajów na tej ulicy. Także w przypadku integracji przystanków kolejowych z tramwajowymi po zachodniej stronie pl. A. Zawiszy.



Rys. 4.90. Prognozy przewozów pasażerskich – warianty T3/ T4/G+O, rok 2040, szczyt poranny.



Rys. 4.91. Prognozy przewozów pasażerskich – warianty T3/T4/G+O, rok 2040, szczyt popołudniowy.

4.12 Prognoza ruchu drogowego – III etap analizy

Poniżej przedstawiono wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu W IIa, w którym w stosunku do wariantu W II, założono brak łącznika tunelowego pomiędzy ul. Kolejową i Srebrną.

Prognozy wykonano dla godziny szczytu porannego i wykorzystano do wykonania uproszczonego rachunku kosztów i korzyści społecznych (rozdz. 5).

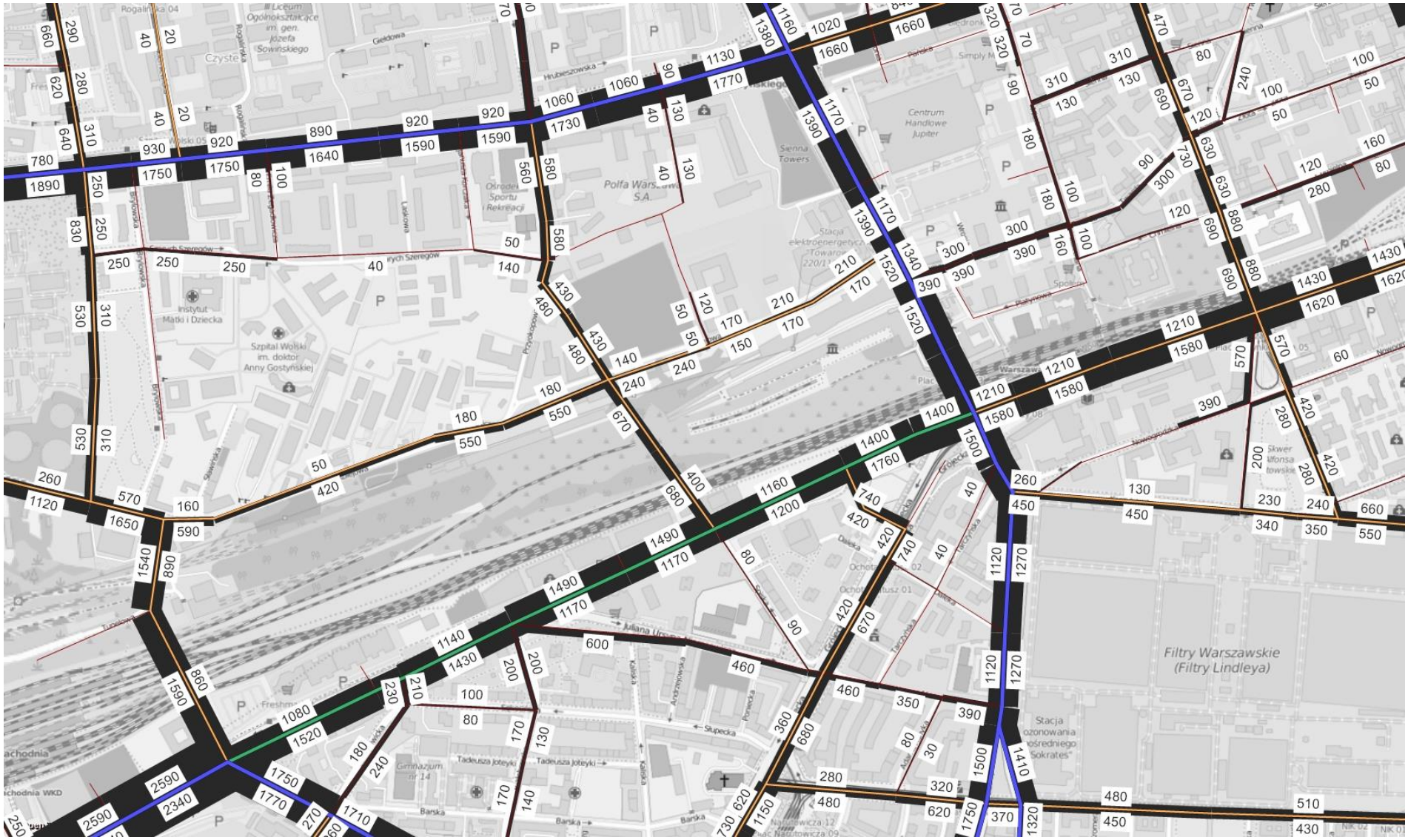
Wariant IIa - KI

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu W IIa przedstawione są na:

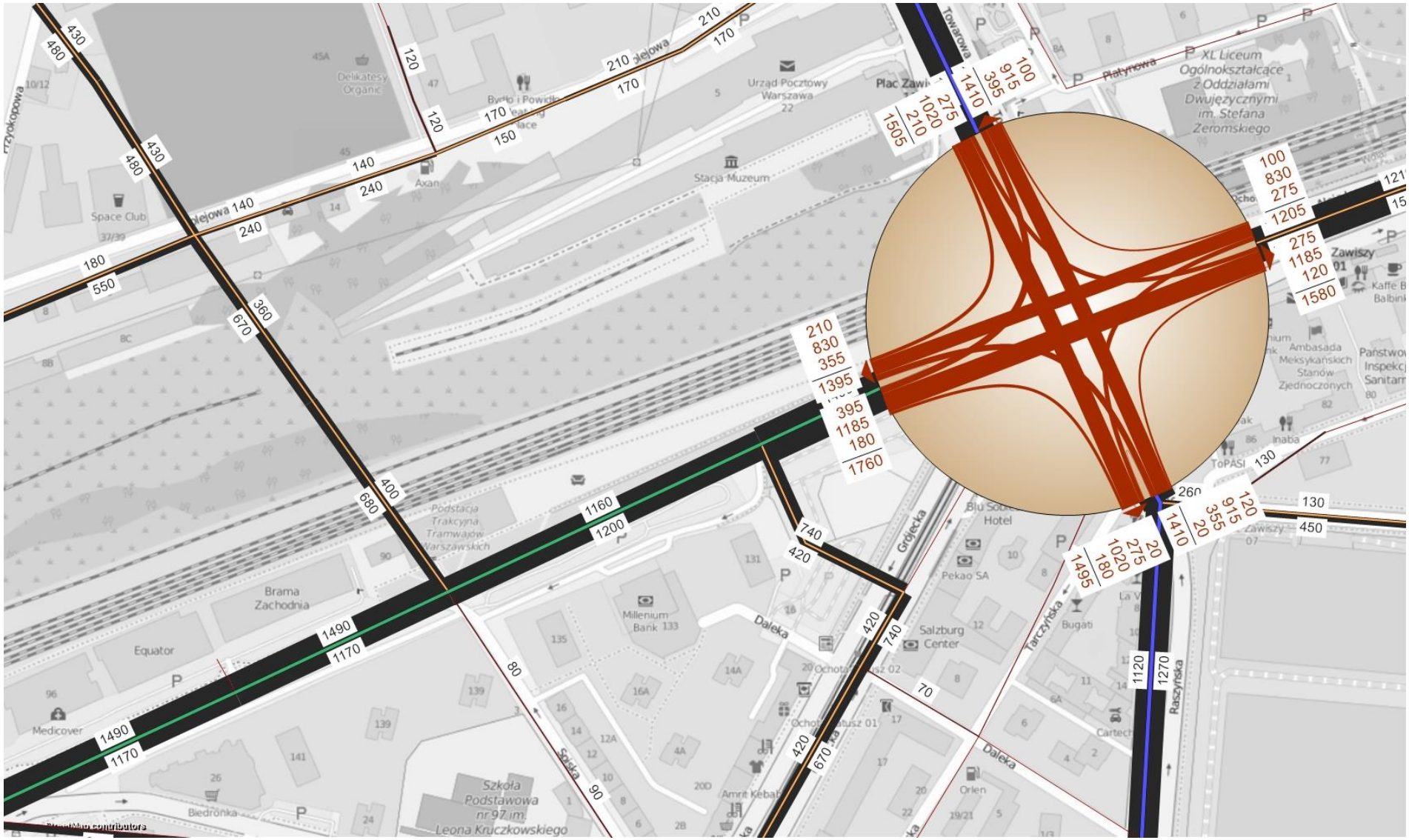
- Rys. 4.92 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny,
- Rys. 4.93 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt popołudniowy.
- Rys. 4.94. – jako porównanie wariantu IIa w stosunku do wariantu II, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie popołudniowym.

Podstawowe wnioski:

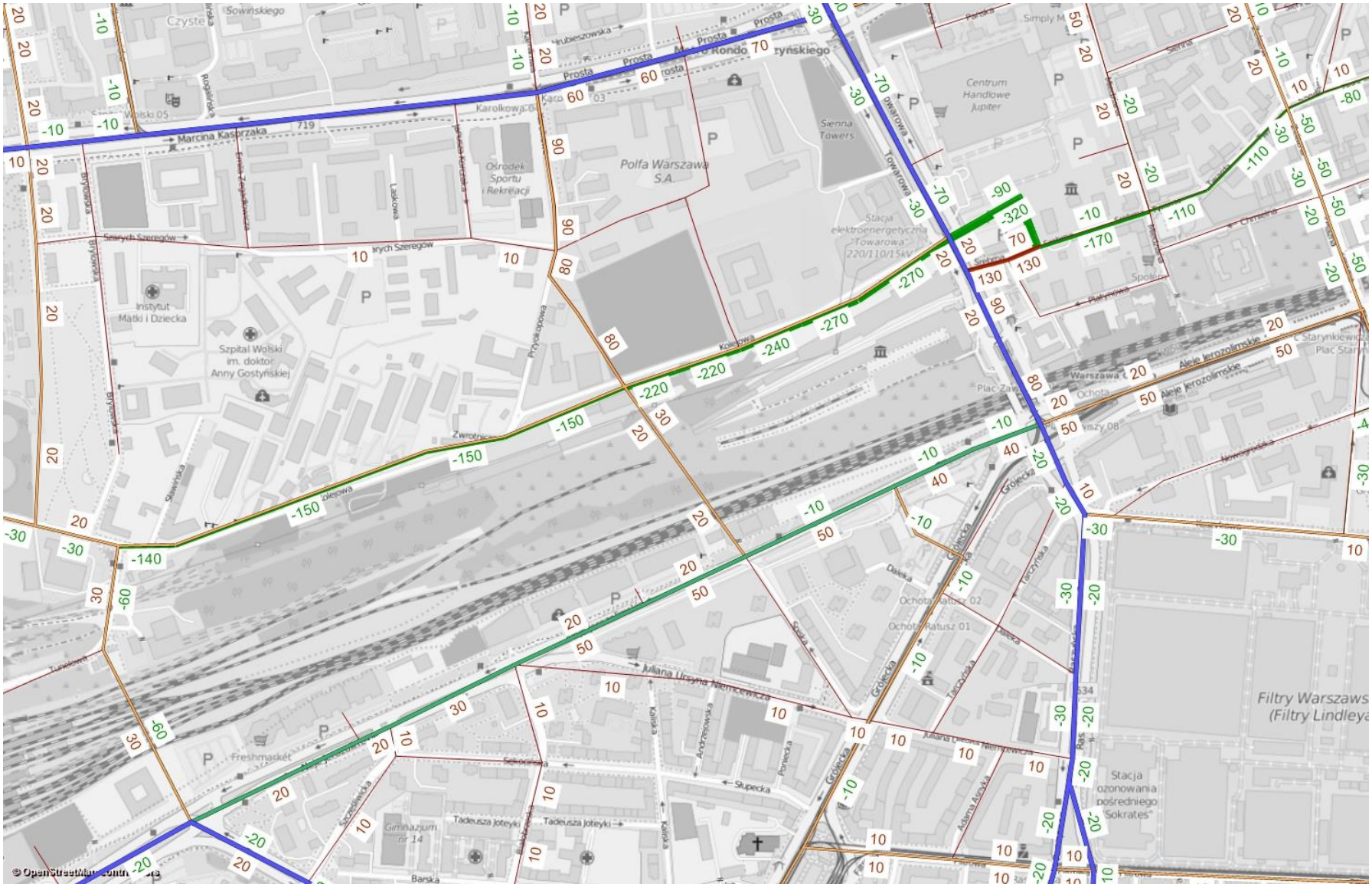
1) W wariancie W IIa obciążenie pl. A. Zawiszy ruchem prognozowanym wynosi 5880 poj./h i jest o ok. 4% wyższe (szczyt poranny) niż w wariancie II (5650 poj./h). Pomimo ogólnego zbliżonego poziomu ruchu różnice w natężeniach ruchu na poszczególnych wlotach są dość znaczne: 15% wzrost natężenia na wlocie ul. Towarowej i 25% wzrost natężenia ruchu na zachodnim wlocie Al. Jerozolimskich.
2) W Wariancie W IIa w stosunku do W II (z tunelem) w szczycie porannym zmniejsza się obciążenie ul. Kolejowej (kierunek promienisty w stosunku do centrum miasta) z 650poj./h do 380 poj./h (blisko 1,7 krotnie) i ul. Srebrnej z 850 poj./h. do 700 poj./h. Nieco zmniejsza się także natężenie na ul. Grójeckiej (o ok.60 poj./godzinę).



Rys. 4.92. Wyniki prognoz drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IIa, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.93. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IIa, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.94. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant IIa, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu II (liczba pojazdów/godzinę).

4.13 Prognoza ruchu drogowego – IV etap analizy

Poniżej przedstawiono wyniki prognozy ruchu drogowego dla trzech wariantów W IIb, W IIc, i W IId (w godzinie szczytu porannego).

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu W IIb przedstawione są na:
- Rys. 4.95rys. 4.12 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny,
- Rys. 4.96rys. 4.53 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt popołudniowy.

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu W IIc przedstawione są na:
- Rys. 4.97rys. 4.12 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny,
- rys. 4.53Rys. 4.98 – w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt popołudniowy.
- Rys. 4.99Rys. 4.82 – jako porównanie wariantu W IIc w stosunku do wariantu W IIb, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie popołudniowym.

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu W IId przedstawione są na:
- Rys. 4.100 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny,
- Rys. 4.101– w postaci kartogramu ruchu na skrzyżowaniu ulic: Al. Jerozolimskie, Grójecka, Raszyńska i Towarowa, szczyt popołudniowy.
- Rys. 4.102 – jako porównanie wariantu W IId w stosunku do wariantu W IIc, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie popołudniowym.

Podstawowe wnioski:

- W wariancie W IIb obciążenie pl. A. Zawiszy ruchem prognozowanym wynosi 5890 poj./h i jest na bardzo podobnym poziomie jak w wariancie W II. W wariancie W IId obciążenie ruchem pl. A. Zawiszy jest zdecydowanie (o 8%) mniejsze – 5450 poj./h.
- W wariancie W IId jest najmniejsze obciążenie ruchem al. Jerozolimskich (2800 poj./h na wlocie zachodnim i 1800 poj./h na wlocie wschodnim). W wariancie W IIb obciążenie ruchem al. Jerozolimskich wynosi: 3200 poj./h na wlocie zachodnim i 2800 poj./h na wlocie wschodnim. W wariancie W II (odniesienia) obciążenie ruchem al. Jerozolimskich wynosi: 3260 poj./h na wlocie zachodnim i 2640 poj./h na wlocie wschodnim.
- W wariantach W IIb, W IIc i W IId oraz W II obciążenie ruchem ul. Grójeckiej na wschód od pl. Narutowicza jest zbliżone: w wariantach W IIb, i W IId ok. 1100 poj./h, a w wariancie W IIc i W II ok. 1150 poj./h.
- W wariantach W IIb i W IId oraz W II obciążenie ruchem ul. Niemcewicza jest zbliżone: od 450 do 590 poj./h w wariancie W IIb i od 480 do 610 poj./h w wariancie W IIc i W IId. W wariancie W II obciążenie ul. Niemcewicza jest nieco mniejsze – ok. 410-420 poj./h/godzinę.
- W wariancie W IIc i W IId ograniczenie ruchu na ul. Wawelskiej zdecydowanie zmniejsza obciążenie ruchu ciągu ul. Grzymały-Kopińska (o 600-1000 poj./h/przekrój w stosunku do wariantu W IIb i WII.
- W wariancie W IId zmniejsza się w stosunku do wariantu W IIb obciążenie al. Prymasa Tysiąclecia – o ok. 250 poj./h/przekrój.

Wprowadzenie zakazu ruchu na ul. Wawelskiej powoduje silne zmniejszenie natężenia ruchu wzdłuż ciągu ulic: Grzymały(do 2000 p/h/przekrój) – Kopińska (do 1600-1700 p/h/przekrój) -Wawelska (o ok.3000 p/h/przekrój) -Trasa Łazienkowska (do 5400 p/h/przekrój).

W stosunku do wariantu W IIb, w W IIc należy się spodziewać :

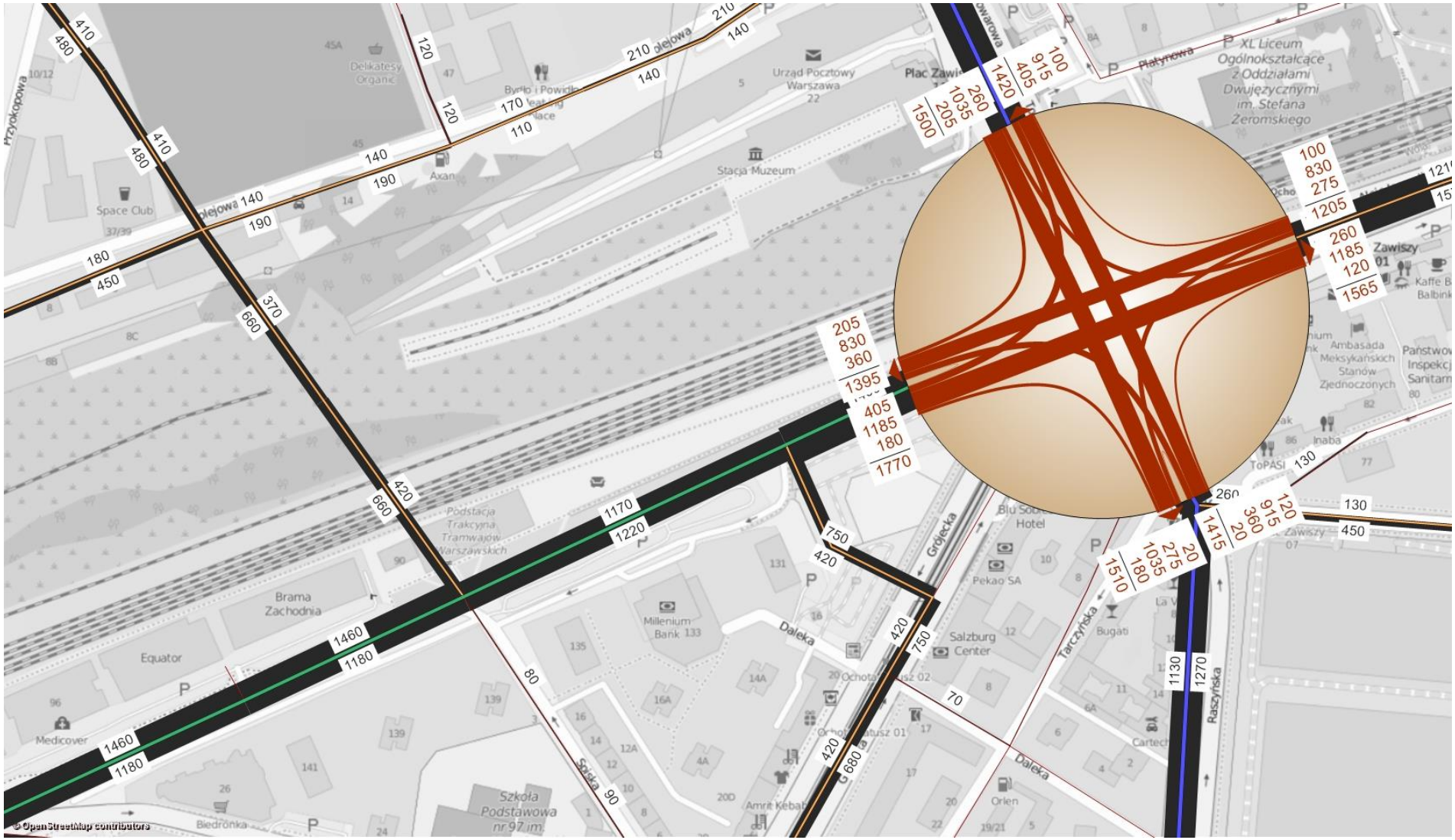
- wzrostu ruchu w Al. Jerozolimskich (na zachód od pl. A. Zawiszy) do 400 p/h/przekrój,
- wzrostu ruchu w Al. Jerozolimskich (na wschód od pl. A. Zawiszy) do 70 p/h/przekrój,
- wzrostu ruchu na ul. Grójeckiej (na zachód od pl. Narutowicza) ok 300 p/h/przekrój,
- wzrostu ruchu na ul. Niemcewicza do 100 p/h/przekrój.

Z kolei porównując warianty W IIC (eliminacja ruchu na ul. Wawelskiej) do W IIb można zauważyć:

- zmniejszenie ruchu w Al. Jerozolimskich (na zachód od pl. A. Zawiszy) o ok 100 p/h/przekrój,
- wzrost ruchu na ul. Grójeckiej (na zachód od pl. Narutowicza) ok 400 p/h/przekrój, o 100 p/h/przekrój więcej niż w przypadku wariantu W IIc
- wzrostu ruchu na ul. Niemcewicza do 30 p/h/przekrój, mniejszy niż w wariancie W IIc.

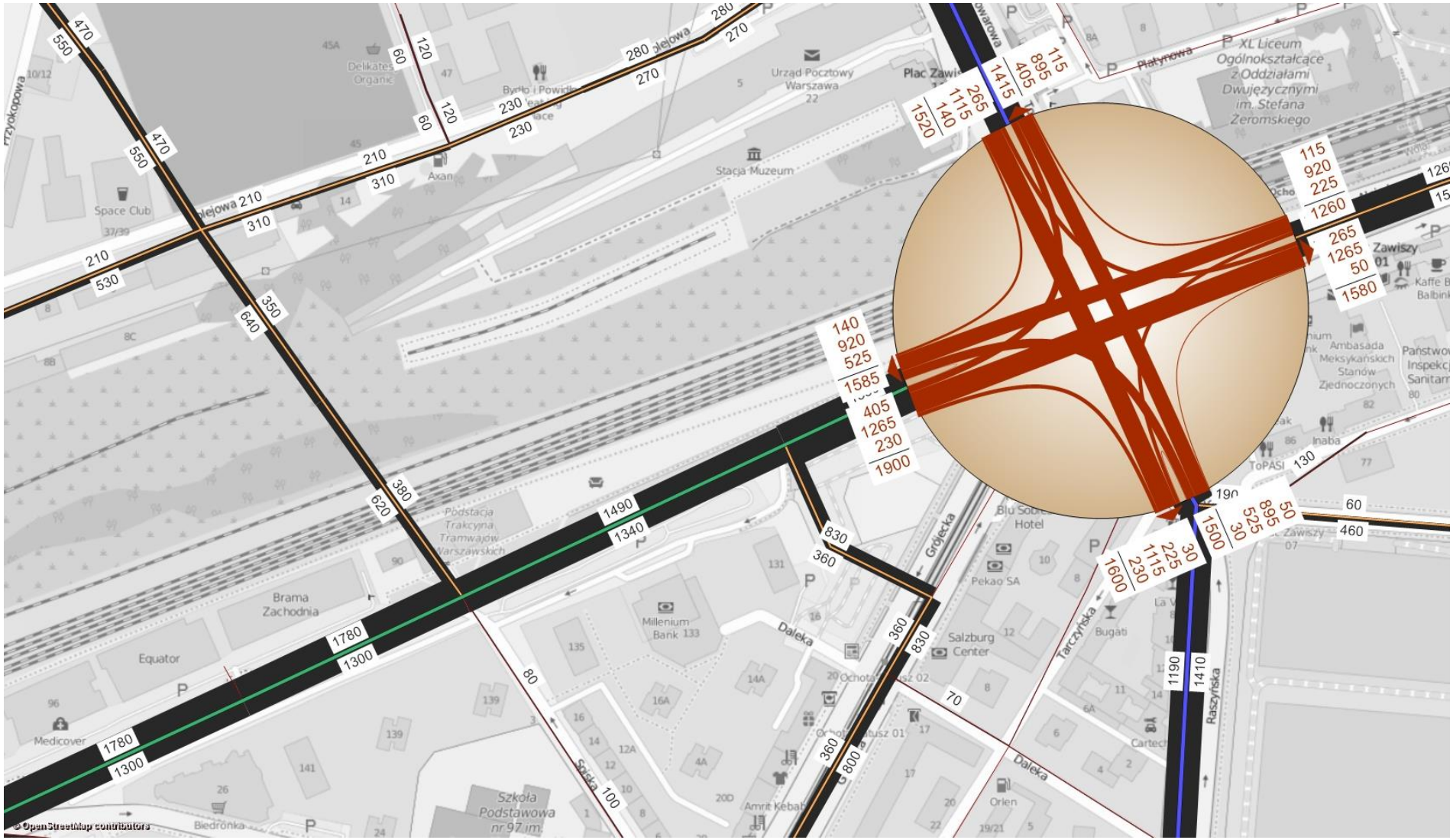
W wariancie W IId zauważa się zmniejszenie ruchu, w stosunku do wariantów W IIb i W IIc, w Al. Jerozolimskich (na wschód od pl. A. Zawiszy) o ok 1000 p/h/przekrój, co wynika ze zmniejszenia przekroju z 2x3 do 2x2.

Rys. 4.95. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant W IIb, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).

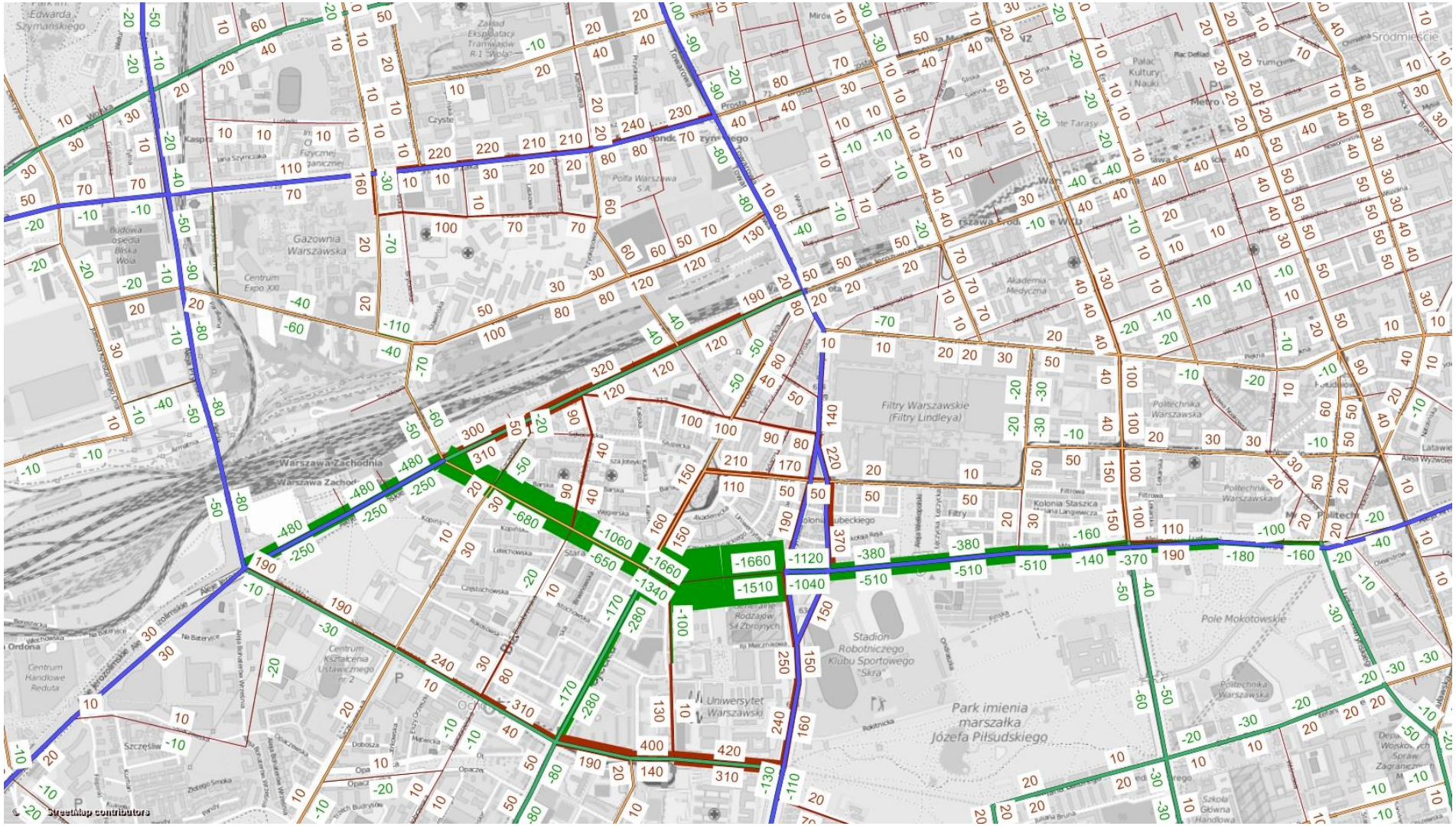


Rys. 4.96. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant W IIb, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).

Rys. 4.97 Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant W IIc, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).

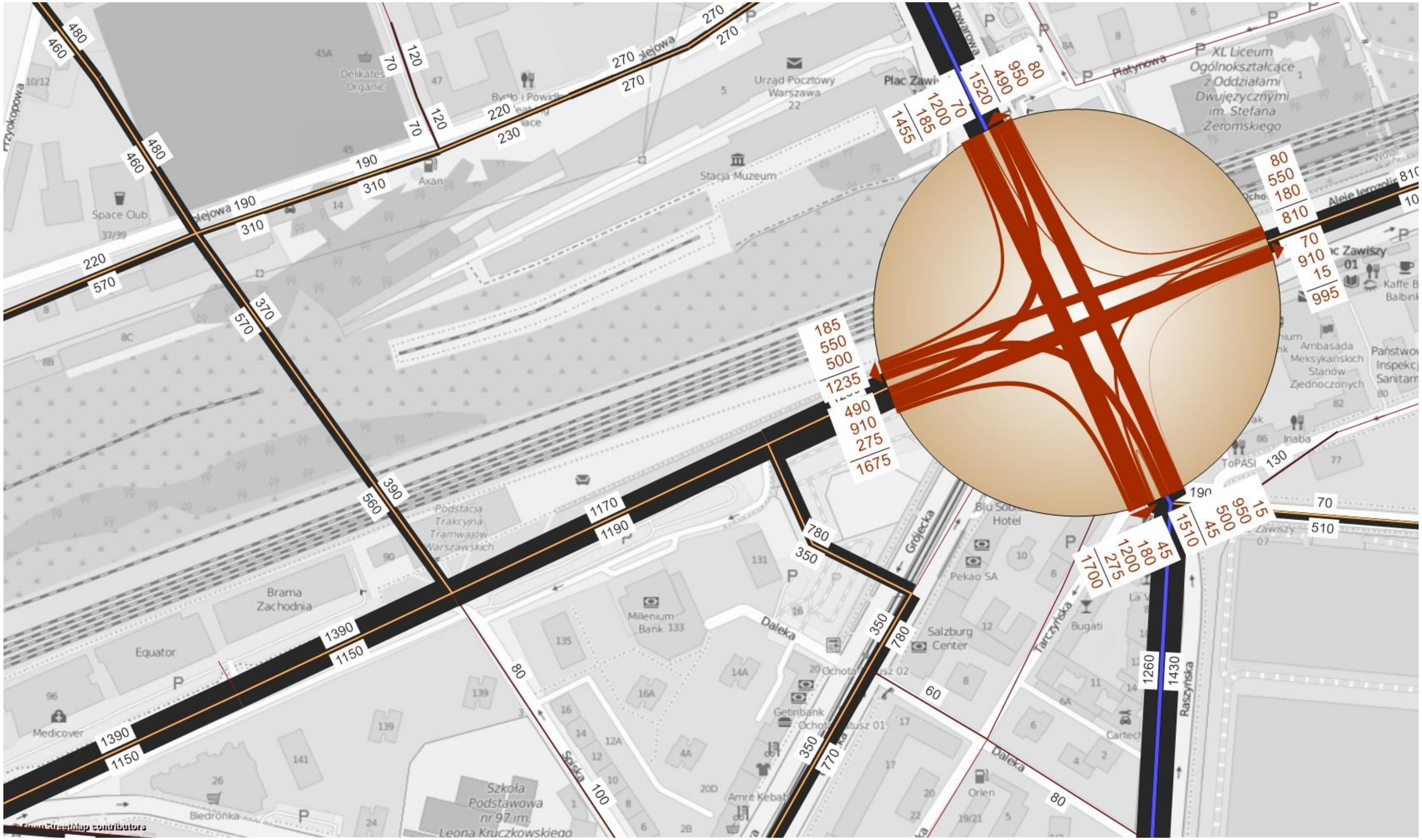


Rys. 4.98. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant W IIc, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).

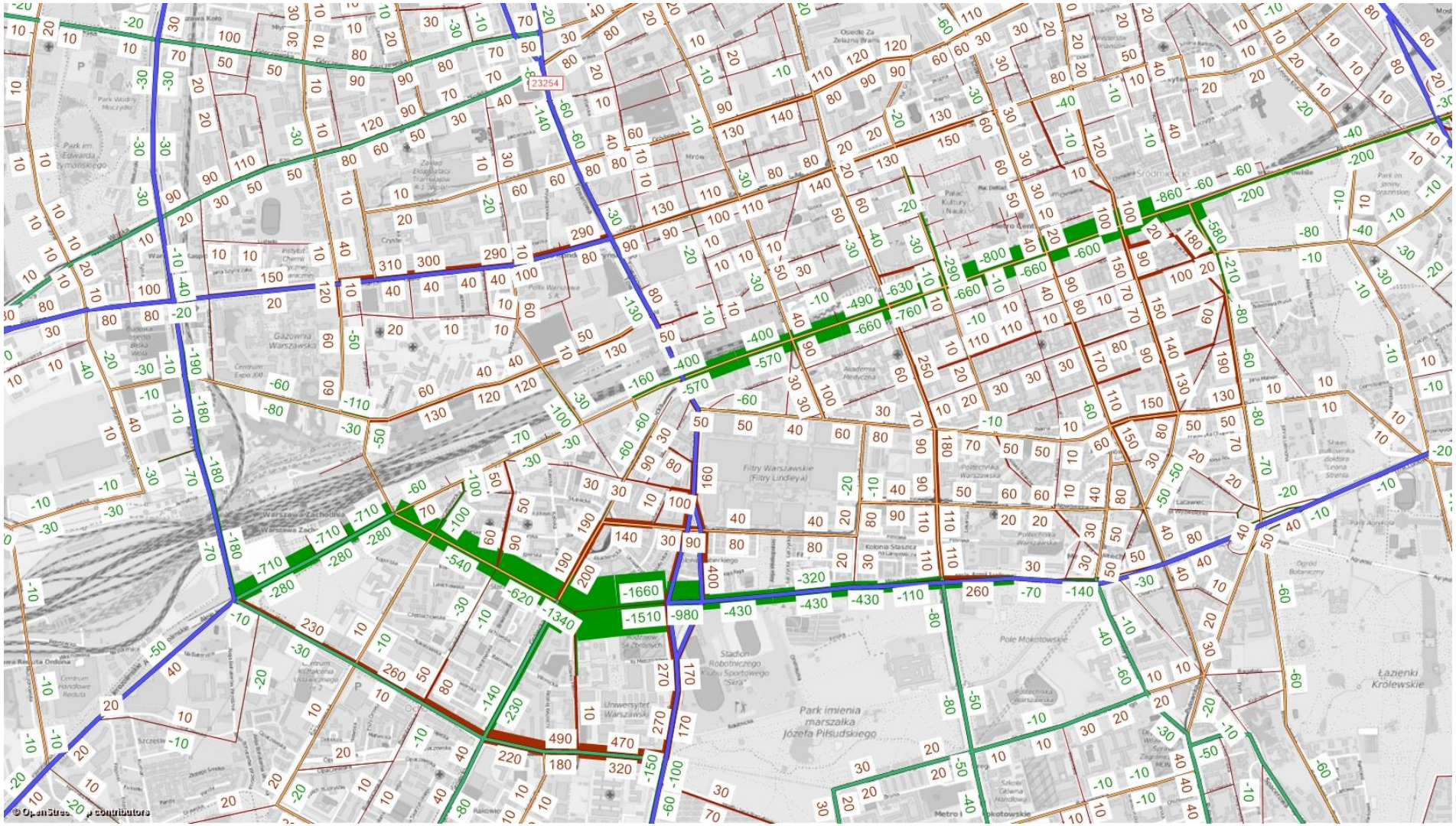


Rys. 4.99. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant W IIc, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu W IIb (liczba pojazdów/godzinę).

Rys. 4.100. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant W IId, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.101. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant W IId, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na pl. A. Zawiszy (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 4.102. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant W IId, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu W IIb (liczba pojazdów/godzinę).

5 Obliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej

5.1 Metodyka

Uproszczoną analizę kosztów i korzyści społecznych, wykonano zgodnie z założeniami opisanymi w „Niebieskiej Księdze" (Infrastruktura Drogowa. Jaspers, lipiec 2015). W związku z ograniczoną liczbą okresów prognozowania ruchu (rok 2040) bazuje ona na obliczeniu wskaźnika efektywności ekonomicznej e_t, w miejsce takich wskaźników efektywności ekonomicznej, jak: NPV, IRR i BCR,. Wskaźnik ten odzwierciedla stosunek rocznych korzyści ekonomicznych do ekwiwalentnych rocznych kosztów inwestycyjnych i utrzymania. Jako wartość ekwiwalentnych rocznych kosztów przyjmowana jest kwota, która byłaby ponoszona corocznie, gdyby koszty zostały rozłożone na jednakowe raty w trakcie całego założonego okresu analizy, z uwzględnieniem dyskontowania. Wskaźnik ten przedstawia się wzorem:

$$e_t = \frac{B_a}{C_a + C_u}$$,w którym:

B_a – roczne korzyści użytkowników wyznaczone dla roku 2040, odpowiadającego połowie obliczeniowego okresu eksploatacji;
C_a – ekwiwalentne roczne koszty inwestycyjne dane wzorem:

$$C_a = \frac{C \cdot a}{1-(1+a)^{-n}}$$, gdzie:

C – całkowite zdyskontowane koszty inwestycyjne pomniejszone o zdyskontowaną wartość rezydualną,
C_u – roczne koszty utrzymania;
a – stopa dyskontowa (4,5%);
n – zakładany analityczny okres eksploatacji 25 lat.

Im wartość wskaźnika e_t jest wyższa, tym inwestycja jest bardziej efektywna. Aby przedsięwzięcie było uzasadnione z ekonomicznego punktu widzenia, wskaźnik ten powinien być wyższy od 1.

Zastosowanie tej metody obliczeniowej pozwala na porównanie wielu wariantów rozwiązania komunikacyjnego i zbudowanie ich rankingu na podstawie kryterium efektywności ekonomicznej bez konieczności ponoszenia wyższych kosztów prac analitycznych związanych z wykonywaniem prognoz przewozów dla wielu horyzontów czasowych.

W analizie ekonomicznej uwzględnione zostały:

- ekonomiczne koszty przedsięwzięcia – koszty budowy i utrzymania,
- ekonomiczne korzyści – oszczędności czasu podróży w komunikacji indywidualnej oraz zmiany w kosztach eksploatacji pojazdów komunikacji indywidualnej.

Ze względu na metodę analizy oraz przewidywany niewielki wpływ na wyniki, w analizie pominięte zostały korzyści związane z bezpieczeństwem ruchu, oddziaływaniem na środowisko, ochroną klimatu oraz ograniczeniem hałasu. Pozostałe założenia analizy przyjęte zostały zgodnie z Niebieską Księgą. Wykorzystano prognozy ruchu wykonane metodą modelowania ruchu, które zostały opracowane dla wariantu odniesienia oraz wariantów rozwoju układu drogowego.

Schemat przeprowadzonej analizy kosztów i korzyści społecznych obejmuje:

1. Zdefiniowanie wariantów porównywanych oraz wariantu odniesienia.

2. Obliczenie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, utrzymaniowych oraz wartości rezydualnych.
3. Obliczenie korzyści użytkowników w roku 2040 w poszczególnych wariantach jako ilorazu odpowiednich przyrostów prac przewozowych pomiędzy wariantami i kosztów jednostkowych.
4. Obliczenie wartości wskaźnika e_t dla poszczególnych wariantów i ustalenie rankingu inwestycji.

5.2 Etapy analizy

Uproszczoną analizę kosztów i korzyści społecznych, wykonano w dwóch etapach. Wykorzystano ją do:

- Porównania pomiędzy sobą wariantów W I – W V. Na tym etapie analiza ekonomiczna posłużyła do oceny kosztów i korzyści związanych z realizacją tych wariantów i wypracowania rekomendacji dot. przyjęcia rozwiązań do dalszych analiz.
- Porównania wariantów z i bez łącznika pomiędzy ul. Kolejową i Srebrną (rozwiązanie tunelowe). Analiza ekonomiczna posłużyła do oceny zasadności realizacji łącznika.

5.3 Analiza – wariantów W I - W V

W tej części analizy ekonomicznej ocenie poddano pięć wariantów. Jako wariant odniesienia potraktowano wariant inwestycyjny W I, który stanowi tło rozbudowy pozostałych czterech wariantów (zawiera elementy rozbudowy wspólne dla wszystkich wariantów. Opisy wariantów zamieszczono w odrębnym rozdziale.

Koszty i korzyści ekonomiczne obliczano jako różnicę pomiędzy odpowiednim wariantem analizowanym (W II – W V) a wariantem odniesienia „W I".

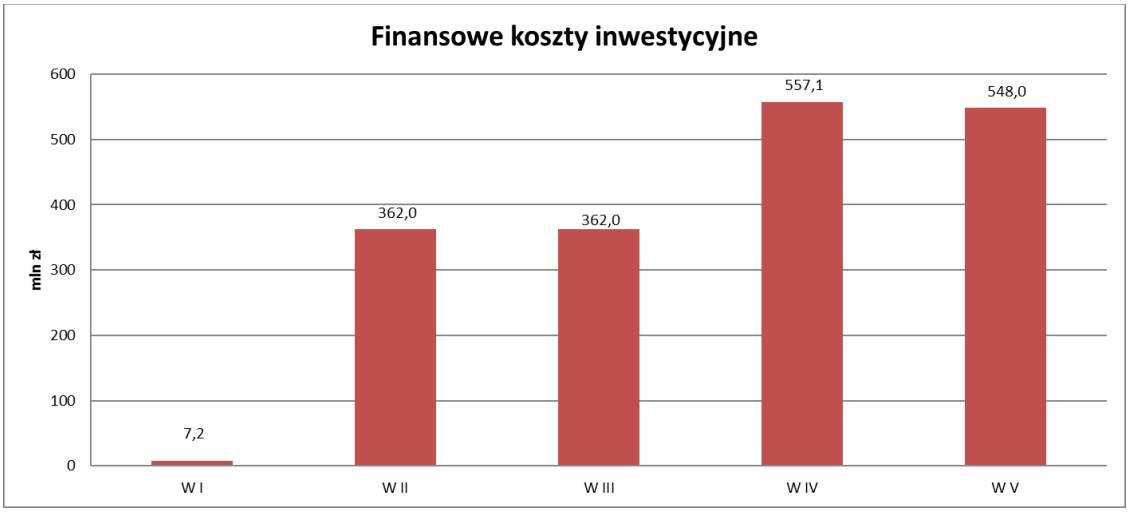
5.3.1 Koszty inwestycyjne i utrzymania

Całkowite finansowe koszty inwestycyjne (bez VAT) każdego z analizowanych wariantów obejmują koszty poszczególnych przedsięwzięć. Koszty zostały oszacowane na podstawie przyjętych w opracowaniu kosztów jednostkowych bazując, na dotychczas wykonywanych budowach oraz kosztach jednostkowych obiektów zawartych w biuletynie Sekocenbud.

Roczne koszty bieżącego utrzymania infrastruktury przyjęto w wysokości ryczałtowej 1,5% całkowitych kosztów inwestycyjnych.

Tabl. 5.1. Zestawienie finansowych kosztów inwestycyjnych i utrzymania.

Wariant	Finansowe koszty inwestycyjne	Finansowe roczne koszty utrzymania
W I	7 200 000	108 000
W II	361 980 000	5 429 700
W III	361 980 000	5 429 700
W IV	557 140 000	8 357 100
W V	548 040 000	8 220 600



Rys. 5.1. Zestawienie finansowych kosztów inwestycyjnych analizowanych wariantów.

Do analizy ekonomicznej wykorzystywane są koszty ekonomiczne, które w przeciwieństwie do kosztów finansowych nie zawierają efektów fiskalnych. W celu oczyszczenia kosztów finansowych z efektów fiskalnych, zgodnie z Niebieską Księgą, przemnożono je przez odpowiednie wskaźniki korekty (wartości zgodne z Niebieską Księgą, Infrastruktura Drogowa, lipiec 2015):

- 0,83 dla kosztów inwestycyjnych
- 0,78 dla kosztów utrzymania.

Tabl. 5.2. Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych i utrzymania.

Wariant	Ekonomiczne koszty inwestycyjne	Ekonomiczne roczne koszty utrzymania
W I	5 976 000	84 240
W II	300 443 400	4 235 166
W III	300 443 400	4 235 166
W IV	462 426 200	6 518 538
W V	454 873 200	6 412 068

5.3.2 Wartość rezydualna

Wartość rezydualną, stanowiącą wartość inwestycji na koniec okresu analizy wyliczono przyjmując, zgodnie z Niebieską Księgą, jako równą 50% wartości początkowej kosztów inwestycyjnych.

Tabl. 5.3. Ekonomiczna wartość rezydualna [zł].

Wariant	Ekonomiczne wartość rezydualna
W I	2 988 000
W II	150 221 700
W III	150 221 700
W IV	231 213 100
W V	227 436 600

5.3.3 Korzyści użytkowników

<u>Koszty eksploatacji pojazdów</u>

W wyniku realizacji inwestycji zmianie ulegnie praca przewozowa transportu indywidualnego. Z tego powodu nastąpi zmiana kosztów eksploatacji pojazdów w wariantach inwestycyjnych w stosunku do wariantu odniesienia.

Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów przyjęto zgodnie z Niebieską Księgą, Infrastruktura Drogowa, lipiec 2015. Założono teren płaski i nawierzchnię po remoncie/budowie. Zgodnie z założeniami zawartymi w Niebieskiej Księdze, zakłada się brak realnego wzrostu jednostkowych kosztów eksploatacji pojazdów w czasie, gdyż potencjalny wzrost kosztów energii będzie rekompensowany poprzez zwiększoną efektywność energetyczną pojazdów. Koszty jednostkowe przyjęto w podziale na przedziały prędkości, zgodnym z Niebieską Księgą.

Tabl. 5.4. Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów.

Przedziały prędkości [km/h]	koszt eksploatacji [zł/poj-km]	
	samochody osobowe	samochody dostawcze i ciężarowe
0 – 10	0,894	2,282
11 – 20	0,868	2,177
21 – 30	0,846	2,097
31 – 40	0,829	2,040
41 – 50	0,817	2,007
51 – 60	0,810	1,999
61 – 70	0,808	2,014
71 – 80	0,810	2,053
81 – 90	0,817	2,116
91 – 100	0,829	2,203
101 – 110	0,846	2,314
111 – 120	0,868	-
121 – 130	0,894	-
131 – 140	0,925	-

Do oceny korzyści użytkowników wynikających ze zmiany pracy przewozowej wyrażonej w poj-km wykorzystano prognozy przewozów, wykonane dla godziny szczytu dla roku 2040. W celu wyznaczenia korzyści użytkowników obliczono różnice prac przewozowych w poszczególnych wariantach w stosunku do wariantu odniesienia. Uzyskane wielkości czasów podróży przeliczono na wartości roczne przy założeniu udziału godziny szczytu w dobie w wysokości 14,0% (na podstawie WBR 2015) oraz 300 dni przeliczeniowych w roku.

Tabl. 5.5. Oszczędności pracy przewozowej w transporcie indywidualnym w roku [poj-km]. Rok 2040.

Wariant	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe
WI – WII	8 491 040	665 865	24 468
WI – WIII	8 508 468	698 665	22 902
WI – WIV	8 438 800	681 775	25 075
WI – WV	6 675 594	535 454	19 118

Na podstawie kosztów jednostkowych eksploatacji pojazdów oraz danych ruchowych (wielkość pracy przewozowej oraz średnie prędkości pojazdów) obliczono oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów.

Tabl. 5.6. Oszczędności ekonomicznych kosztów eksploatacji pojazdów [zł]*. Rok 2040.

Wariant	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe	Razem
WI – WII	9 736 214	698 399	129 034	**10 563 647**
WI – WIII	9 744 597	722 886	127 231	**10 594 714**
WI – WIV	9 884 516	724 001	137 621	**10 746 139**
WI – WV	7 397 528	548 532	101 341	**8 047 402**

*znak „-„ oznacza wzrost kosztów eksploatacji

Koszty czasu użytkowników

W wyniku realizacji inwestycji zmianie ulegnie praca przewozowa wyrażona w pojazdo-godzinach dla transportu indywidualnego. Ze względu na różne wielkości pracy przewozowej w wariantach, zmianie ulegną koszty czasu użytkowników w wariantach inwestycyjnych w stosunku do wariantu odniesienia.

Jednostkowe koszty czasu użytkowników infrastruktury przyjęto na podstawie danych zawartych w Niebieskiej Księdze, Infrastruktura Drogowa, lipiec 2015.

Tabl. 5.7. Jednostkowe koszty czasu użytkowników transportu, w zależności od motywacji.

Rok	Stawka godzinowa dla pasażerów oraz kierowców [zł/h]		
	podróże służbowe	**dojazd do/z pracy**	**pozostałe**
2040	97,17	47,87	40,17

Do obliczenia uśrednionej wartości czasu w transporcie wykorzystano następującą strukturę motywacji podróży (na podstawie WBR 2015; udział motywacji „służbowe" przyjęto jak w WBR 2005, ze względu na brak wyszczególnienia takiej motywacji w WBR 2015).

Tabl. 5.8. Dobowy rozkład podróży w zależności od motywacji.

Lp.	Motywacja podróży	Udział podróży
1	Do/z pracy	44,1%
2	Sprawy służbowe, interesy	3,7%
3	Pozostałe	52,2%

Wykorzystując dane przedstawione w powyższych tabelach uzyskano wartość czasu użytkowników infrastruktury transportowej równą 45,68 zł/h w roku 2040.

Do oceny korzyści użytkowników wynikających z redukcji czasu podróży wykorzystano prognozy przewozów sporządzone dla godziny szczytu dla roku 2040. W analizie przyjęto napełnienie samochodów osobowych w wysokości 1,43 pasażera/pojazd.

W celu wyznaczenia korzyści użytkowników obliczono różnice prac przewozowych w poszczególnych wariantach w stosunku do wariantu odniesienia. Uzyskane wielkości czasów podróży przeliczono na wartości roczne przy założeniu udziału godziny szczytu w dobie w wysokości 14,0% (na podstawie WBR 2015) oraz 300 dni przeliczeniowych w roku.

Tabl. 5.9. Oszczędności pracy przewozowej w transporcie indywidualnym w roku [pas-h]. Rok 2040.

Wariant	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe
WI – WII	1 679 817	82 601	34 575
WI – WIII	1 676 912	81 695	35 222
WI – WIV	1 783 262	89 045	37 808
WI – WV	1 180 948	59 821	27 268

Na podstawie danych dotyczących jednostkowych kosztów czasu oraz zmian pracy przewozowej określono oszczędności z tytułu kosztów czasu.

Tabl. 5.10. Oszczędności ekonomicznych kosztów czasu [zł]*. Rok 2040.

Wariant	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe	Razem
WI – WII	76 726 261	8 026 297	3 359 640	**88 112 198**
WI – WIII	76 593 588	7 938 306	3 422 520	**87 954 413**
WI – WIV	81 451 161	8 652 517	3 673 762	**93 777 440**
WI – WV	53 940 228	5 812 803	2 649 604	**62 402 635**

5.3.4 Ocena efektywności ekonomicznej wariantów W I – W V

Wyniki przeprowadzonych analiz zamieszczono w tabelach poniżej. Zawierają one, oprócz wartości wskaźnika efektywności ekonomicznej, także wielkości finansowych niezdyskontowanych kosztów infrastruktury, całkowitych ekonomicznych zdyskontowanych kosztów inwestycyjnych oraz korzyści wynikających z oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów i kosztów czasu.

Tabl. 5.11. Zestawienie ekonomicznych kosztów i korzyści [zł]. Rok 2040.

Wariant	Roczne oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów	Roczne oszczędności czasu	Koszty inwestycyjne	Wartość rezydualna	Roczne koszty utrzymania
W II	10 563 647	88 112 198	294 467 400	-147 233 700	4 150 926
W III	10 594 714	87 954 413	294 467 400	-147 233 700	4 150 926
W IV	10 746 139	93 777 440	456 450 200	-228 225 100	6 434 298
W V	8 047 402	62 402 635	448 897 200	-224 448 600	6 327 828

Wartości ekonomicznych kosztów i korzyści zostały zdyskontowane na początek analizy, przy założeniu 25-letniego okresu analizy. W przypadku kosztów inwestycyjnych założono (zgodnie z uproszczonym charakterem analizy) ich równomierne rozłożenie na okres 3 lat realizacji inwestycji.

Tabl. 5.12. Zestawienie zdyskontowanych ekonomicznych kosztów i korzyści [zł].

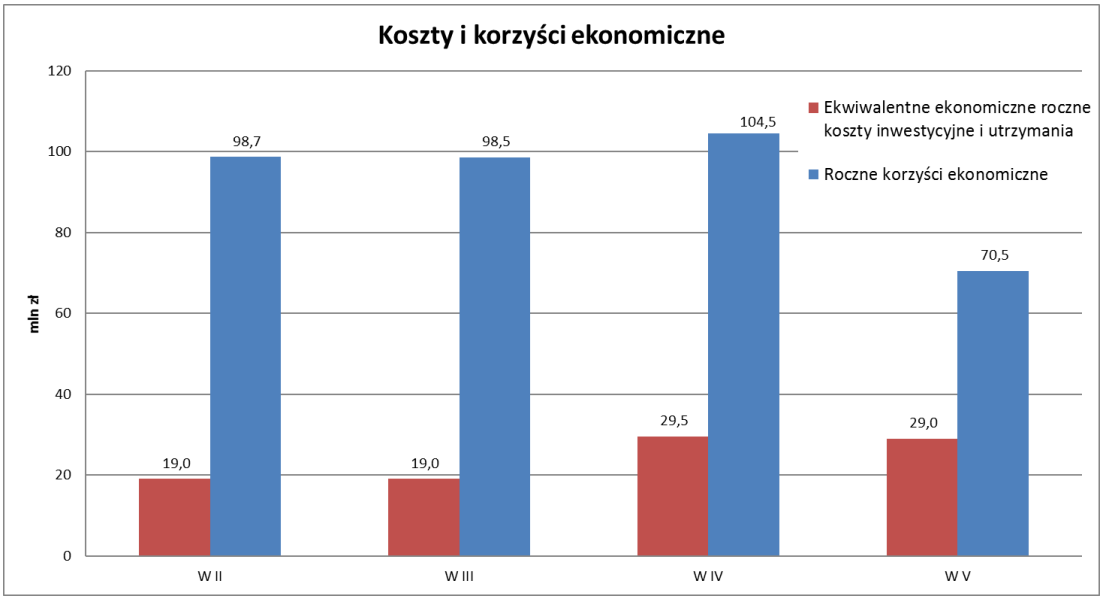
Wariant	Roczne oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów	Roczne oszczędności czasu	Koszty inwestycyjne	Wartość rezydualna	Roczne koszty utrzymania
W II	10 563 647	88 112 198	269 826 795	-48 989 157	4 150 926
W III	10 594 714	87 954 413	269 826 795	-48 989 157	4 150 926
W IV	10 746 139	93 777 440	418 255 110	-75 937 474	6 434 298
W V	8 047 402	62 402 635	411 334 134	-74 680 917	6 327 828

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki analizy efektywności ekonomicznej. W kolejnych kolumnach przedstawiono:

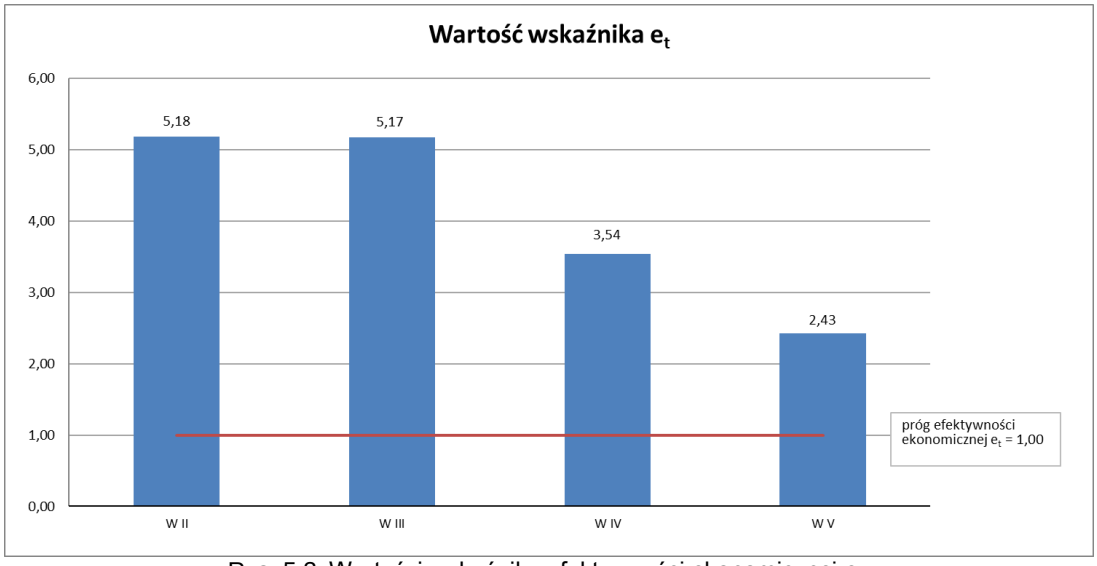
- roczne korzyści użytkowników (B_a),
- ekwiwalentny roczny koszt inwestycyjny C_a,
- sumę ekwiwalentnego rocznego kosztu inwestycyjnego C_a oraz rocznego kosztu utrzymania C_u,
- wynikowy wskaźnik efektywności ekonomicznej e_t.

Tabl. 5.13. Zestawienie wyników analizy efektywności ekonomicznej [zł] – projekty inwestycyjne.

Wariant	Roczne korzyści użytkowników (B_a)	Ekwiwalentny roczny koszt inwestycyjny (C_a)	Ekwiwalentny roczny koszt inwestycyjny i roczny koszt utrzymania ($C_a + C_u$)	Wskaźnik efektywności e_t
W II	98 675 845	14 893 076	19 044 002	5,18
W III	98 549 127	14 893 076	19 044 002	5,17
W IV	104 523 578	23 085 569	29 519 867	3,54
W V	70 450 036	22 703 566	29 031 394	2,43



Rys. 5.2. Zestawienie ekonomicznych kosztów i korzyści [zł].



Rys. 5.3. Wartości wskaźnika efektywności ekonomicznej e_t.

Na podstawie przeprowadzonej uproszczonej analizy kosztów i korzyści społecznych stwierdzono, że wszystkie analizowane warianty są efektywne ekonomicznie w stosunku do wariantu odniesienia. Wysokie wartości wskaźników świadczą o ich wysokiej efektywności.

Ranking wariantów wg efektywności wygląda następująco:

Tabl. 5.14. Ranking projektów inwestycyjnych.

Lp.	Wariant	Wskaźnik efektywności e_t
1	W II	**5,18**
2	W III	**5,17**
3	W IV	**3,54**
4	W V	**2,43**

Najefektywniejszym ekonomicznie wariantem jest wariant W II, jednakże jest on minimalnie efektywniejszy od wariantu W III. Różnica pomiędzy wariantami związana jest z lokalizacją wiaduktu nad torami kolejowymi. W wariancie W II wiadukt zlokalizowany jest w ciągu ulicy Nowokarolkowej.

5.4 Analiza łącznika pomiędzy ul. Kolejową i Srebrną (tunel)

W tej części analizy ekonomicznej ocenie poddano jeden wariant układu drogowego. W celu weryfikowalności i porównywalności analiz, jako wariant odniesienia potraktowano również wariant inwestycyjny W I. Z wariantem tym porównano wariant W IIa, w którym w stosunku do W II zrezygnowano z przedłużenia ul. Kolejowej do ul. Srebrnej, tunelem pod ul. Towarową. Celem analizy było sprawdzenie efektywności realizacji tej inwestycji.

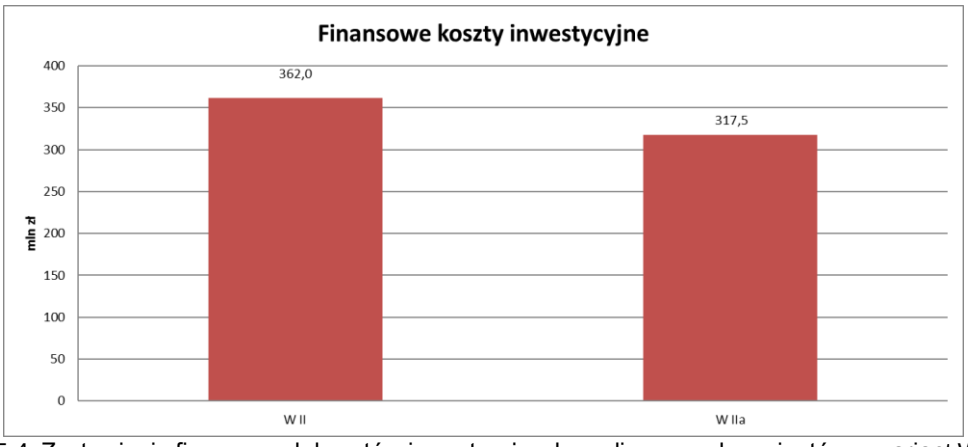
5.4.1 Koszty inwestycyjne i utrzymania – wariant W IIa

Całkowite finansowe koszty inwestycyjne (bez VAT) wariant obejmują koszty poszczególnych przedsięwzięć. Koszty zostały oszacowane na podstawie przyjętych w opracowaniu kosztów jednostkowych bazując, na dotychczas wykonywanych budowach oraz kosztach jednostkowych obiektów zawartych w biuletynie Sekocenbud.

Roczne koszty bieżącego utrzymania infrastruktury przyjęto w wysokości ryczałtowej 1,5% całkowitych kosztów inwestycyjnych.

Tabl. 5.15. Zestawienie finansowych kosztów inwestycyjnych i utrzymania – wariant W IIa.

Wariant	Finansowe koszty inwestycyjne	Finansowe roczne koszty utrzymania
W IIa	317 500 000	4 762 500



Rys. 5.4. Zestawienie finansowych kosztów inwestycyjnych analizowanych wariantów – wariant W IIa..

Do analizy ekonomicznej wykorzystywane są koszty ekonomiczne, które w przeciwieństwie do kosztów finansowych nie zawierają efektów fiskalnych. W celu oczyszczenia kosztów finansowych z efektów fiskalnych, zgodnie z Niebieską Księgą, przemnożono je przez odpowiednie wskaźniki korekty (wartości zgodne z Niebieską Księgą, Infrastruktura Drogowa, lipiec 2015):

- 0,83 dla kosztów inwestycyjnych

- 0,78 dla kosztów utrzymania.

Tabl. 5.16. Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych i utrzymania – wariant W IIa.

Wariant	Ekonomiczne koszty inwestycyjne	Ekonomiczne roczne koszty utrzymania
W IIa	263 525 000	3 714 750

5.4.2 Wartość rezydualna – wariant W IIa

Wartość rezydualną, stanowiącą wartość inwestycji na koniec okresu analizy wyliczono przyjmując, zgodnie z Niebieską Księgą, jako równą 50% wartości początkowej kosztów inwestycyjnych.

Tabl. 5.17. Ekonomiczna wartość rezydualna [zł] – wariant W IIa.

Wariant	Ekonomiczne wartość rezydualna
W IIa	131 762 500

5.4.3 Korzyści użytkowników – wariant W IIa

Koszty eksploatacji pojazdów

W wyniku realizacji inwestycji zmianie ulegnie praca przewozowa transportu indywidualnego. Z tego powodu nastąpi zmiana kosztów eksploatacji pojazdów w wariancie inwestycyjnym w stosunku do wariantu odniesienia.

Do oceny korzyści użytkowników wynikających ze zmiany pracy przewozowej wyrażonej w poj-km wykorzystano prognozy przewozów, wykonane dla godziny szczytu dla roku 2040. W celu wyznaczenia korzyści użytkowników obliczono różnice prac przewozowych w poszczególnych wariantach w stosunku do wariantu odniesienia. Uzyskane wielkości czasów podróży przeliczono na wartości roczne przy założeniu udziału godziny szczytu w dobie w wysokości 14,0% (na podstawie WBR 2015) oraz 300 dni przeliczeniowych w roku.

Tabl. 5.18. Oszczędności pracy przewozowej w transporcie indywidualnym w roku [poj-km] – wariant W IIa. Rok 2040.

Wariant	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe
WI – WIIa	8 271 189	631 905	24 258

Na podstawie kosztów jednostkowych eksploatacji pojazdów zamieszczonych oraz danych ruchowych (wielkość pracy przewozowej oraz średnie prędkości pojazdów) obliczono oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów.

Tabl. 5.19. Oszczędności ekonomicznych kosztów eksploatacji pojazdów [zł]* – wariant W IIa. Rok 2040.

Wariant	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe	Razem
WI – WIIa	9 298 708	656 389	125 110	10 080 207

*znak „-„ oznacza wzrost kosztów eksploatacji

Koszty czasu użytkowników

W wyniku realizacji inwestycji zmianie ulegnie praca przewozowa wyrażona w pojazdo-godzinach dla transportu indywidualnego. Ze względu na różne wielkości pracy przewozowej w wariantach, zmianie ulegną koszty czasu użytkowników w wariancie inwestycyjnym w stosunku do wariantu odniesienia.

Tabl. 5.20. Roczne oszczędności pracy przewozowej w transporcie indywidualnym [pas-h] – wariant W IIa. Rok 2040.

Wariant	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe
WI – WIIa	1 535 100	75 176	33 035

Na podstawie danych dotyczących jednostkowych kosztów czasu oraz zmian pracy przewozowej określono oszczędności z tytułu kosztów czasu.

Tabl. 5.21. Oszczędności ekonomicznych kosztów czasu [zł]* – wariant W IIa. Rok 2040.

Wariant	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe	Razem
WI – WIIa	70 116 290	7 304 871	3 210 031	80 631 193

5.4.4 Ocena efektywności ekonomicznej wariantu W IIa

Wyniki przeprowadzonych analiz zamieszczono w tabelach poniżej. Zawierają one, oprócz wartości wskaźnika efektywności ekonomicznej, także wielkości finansowych niezdyskontowanych kosztów infrastruktury, całkowitych ekonomicznych zdyskontowanych kosztów inwestycyjnych oraz korzyści wynikających z oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów i kosztów czasu.

Tabl. 5.22. Zestawienie ekonomicznych kosztów i korzyści [zł] – wariant W IIa. Rok 2040.

Wariant	**Roczne oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów**	**Roczne oszczędności czasu**	**Koszty inwestycyjne**	**Wartość rezydualna**	**Roczne koszty utrzymania**
W IIa	10 080 207	80 631 193	257 549 000	-128 774 500	3 630 510

Wartości ekonomicznych kosztów i korzyści zostały zdyskontowane na początek analizy, przy założeniu 25-letniego okresu analizy. W przypadku kosztów inwestycyjnych założono (zgodnie z uproszczonym charakterem analizy) ich równomierne rozłożenie na okres 3 lat realizacji inwestycji.

Tabl. 5.23. Zestawienie zdyskontowanych ekonomicznych kosztów i korzyści [zł] – wariant W IIa.

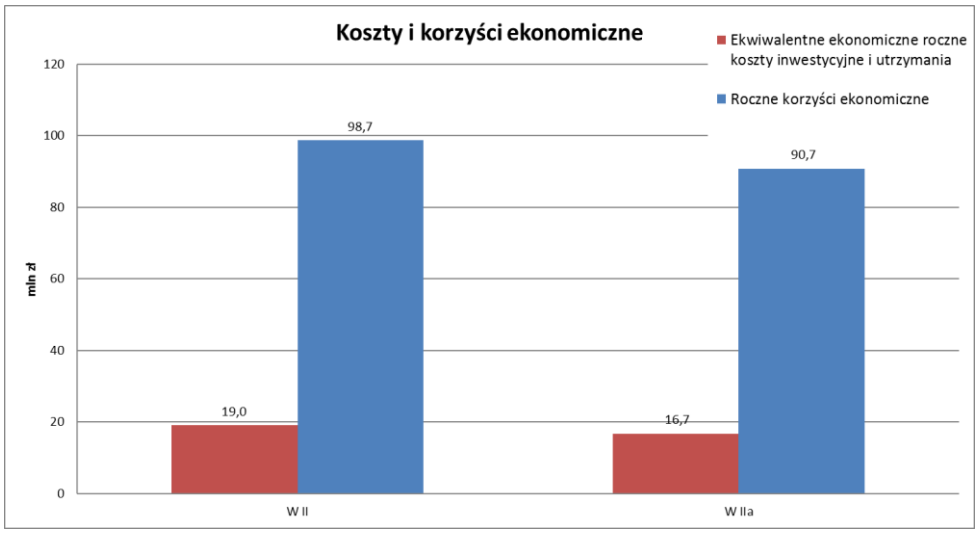
Wariant	**Roczne oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów**	**Roczne oszczędności czasu**	**Koszty inwestycyjne**	**Wartość rezydualna**	**Roczne koszty utrzymania**
W IIa	10 080 207	80 631 193	235 997 673	-42 847 216	3 630 510

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki analizy efektywności ekonomicznej. W kolejnych kolumnach przedstawiono:

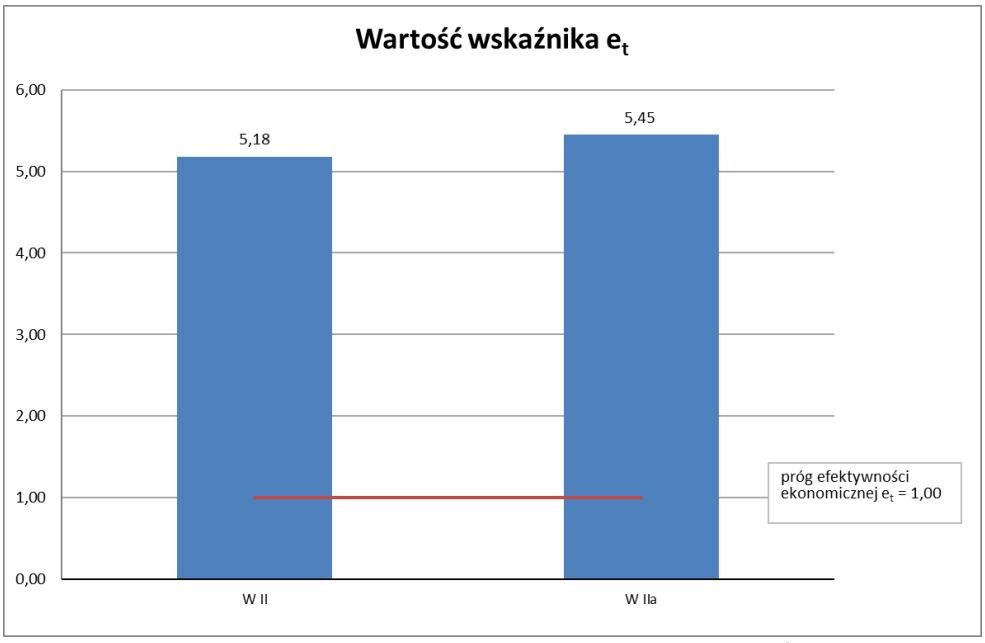
- roczne korzyści użytkowników (B_a),
- ekwiwalentny roczny koszt inwestycyjny C_a,
- sumę ekwiwalentnego rocznego kosztu inwestycyjnego C_a oraz rocznego kosztu utrzymania C_u,
- wynikowy wskaźnik efektywności ekonomicznej e_t.

Tabl. 5.24. Zestawienie wyników analizy efektywności ekonomicznej [zł] – wariant W IIa.

Wariant	Roczne korzyści użytkowników (B_a)	Ekwiwalentny roczny koszt inwestycyjny (C_a)	Ekwiwalentny roczny koszt inwestycyjny i roczny koszt utrzymania ($C_a + C_u$)	Wskaźnik efektywności e_t
W IIa	90 711 400	13 025 879	16 656 389	5,45



Rys. 5.5. Zestawienie ekonomicznych kosztów i korzyści [zł] – wariant W IIa.



Rys. 5.6. Wartości wskaźnika efektywności ekonomicznej e_t – wariant W IIa.

Na podstawie przeprowadzonej uproszczonej analizy kosztów i korzyści społecznych stwierdzono, że wariant W IIa jest efektywny ekonomicznie w stosunku do wariantu odniesienia. Wysoka wartość wskaźnika świadczy o jego wysokiej efektywności.

Ponadto wariant W IIa jest efektywniejszy ekonomicznie od wariantu W II.

6 Analiza wielokryterialna

6.1 Metoda analizy

Analiza wielokryterialna jest metodą oceny i selekcji wariantów inwestycyjnych uwzględniającą zmienne, których nie można miarodajnie zmonetyzować i ująć w analizie ekonomicznej przedsięwzięcia. Jej celem jest wybór rozwiązania optymalnego wg różnych kryteriów, trudno

porównywalnych ze sobą, a mających znaczący wpływ na realizację i eksploatację przedsięwzięcia.

Analiza wielokryterialna jest mniej zestandaryzowana niż analiza efektywności ekonomicznej, szczególnie w sektorze transportu, która ma bardzo szczegółowe wytyczne wyceny kosztów i korzyści zewnętrznych, przez co bywa uważana za bardziej subiektywne narzędzie oceny. W celu jak największego zobiektywizowania wyników tej analizy zalecane jest oparcie jej na zestawie algorytmów precyzujących zasady przyznawania punktów (ocen) w każdym z analizowanych kryteriów i takie podejście zastosowano w opracowaniu.

Analiza wielokryterialna została przeprowadzona według następującego schematu:
1. Określenie grup kryteriów oraz szczegółowych kryteriów oceny w każdej z grup.
2. Określenie zasad oceny w każdym z kryteriów.
3. Przypisanie wag grupom kryteriów.
4. Przeprowadzenie oceny punktowej poszczególnych wariantów wg zdefiniowanych kryteriów.
5. Podsumowanie ważonych ocen punktowych i ocena wariantów

6.2 Analiza wielokryterialna W I – W V

Kryteria analizy wariantów projektu podzielono na 4 następujące grupy:

1) **Społeczno-gospodarcze**, pozwalające ocenić stopień dopasowania wariantu do rozwoju systemu transportowego, społeczno-gospodarczego, zaspokojenia istniejących i nowych potrzeb – **waga 10%**

   a) Komplementarność rozumiana jako stopień wypełnienia polityki transportowej miasta i komplementarność z innymi inwestycjami transportowymi, realizowanymi i planowanymi na terenie miasta. Kryterium ważne ze względu na planowany rozwój systemu transportowego Warszawy.

   Punkty są przyznawane wg schematu:
   2 pkt – przedsięwzięcia planowane w ramach wariantu są komplementarne z więcej niż 2 planowanymi innymi inwestycjami transportowymi;
   1 pkt - przedsięwzięcia planowane w ramach wariantu są komplementarne z nie więcej niż 2 innymi planowanymi inwestycjami transportowymi;
   0 pkt – przedsięwzięcia planowane w ramach wariantu nie są komplementarne z planowanymi inwestycjami transportowymi.

   Wszystkie warianty są komplementarne z planowanymi zmianami w zakresie układu kolejowego linii średnicowej i budową dworca Warszawa Główna. Warianty WII-WV odpowiadają także, na zapotrzebowanie związane z ograniczeniem ruchu na Ochodzie, zwłaszcza jeśli chodzi o rejon p. Narutowicza, ul. Grójeckiej i Niemcewicza. Wariant IV i V (tunel pod pl. A. Zawiszy) odpowiadają na zapotrzebowanie związane z udrożnieniem ciągu obwodowego Towarowa-Raszyńska.

Kryterium społeczno – gospodarcze (waga 10%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Komplementarność	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0

   b) Elastyczność rozumiana jako możliwość realizacji poszczególnych przedsięwzięć przewidzianych w ramach wariantu niezależnie od siebie. Jest to ważne kryterium ze względu na zakres planowanych działań, wymagających rozłożenia w czasie (etapowania) i zapewnienia środków finansowych.

Punkty są przyznawane wg schematu:
2 pkt – pełna elastyczność – każde z przedsięwzięć może być realizowane niezależnie od siebie, zapewniając pełnię oczekiwanych efektów;
1 pkt – niepełna elastyczność – występują co najmniej dwa przedsięwzięcia, których realizacja, lub możliwość uzyskania efektów zależy od realizacji innego.
0 pkt – nieelastyczność - występują więcej niż dwa przedsięwzięcia, których realizacja, lub możliwość uzyskania efektów zależy od realizacji innego.

W wariancie II dodanie ul. Nowokarolkowej, a w wariancie III dodanie łącznika pomiędzy Al. Jerozolimskimi a ul. Kolejową, na przedłużeniu odgiętej ul. Grójeckiej, wymaga koordynacji z planami przebudowy i zabudowy terenów kolejowych. W wariancie III budowa łącznika zależy także od wykonania odgięcia ul. Grójeckiej w kierunku Al. Jerozolimskich. We wszystkich wariantach sposób rozwiązania nowej ulicy (tunel pod torami kolejowymi) określonej w uchwalonym mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego jako Projektowana 10KD-Z (nowy odcinek pomiędzy ciągiem Kolejowa-Prądzyńskiego a Al. Jerozolimskimi) zależy od planów przebudowy układu kolejowego w rejonie Dw. Zachodniego. W wariantach IV i V rozwiązania dot. odgięcia ul. Grójeckiej oraz przekształceń Al. Jerozolimskich zależą od realizacji tunelu pod. Pl. A. Zawiszy.

Kryterium społeczno – gospodarcze (waga 10%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Elastyczność	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0

c) Możliwość powstania konfliktów i protestów społecznych na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji z powodu zmiany zasad dotychczasowej obsługi komunikacyjnej, ingerencji w obszary z gęstą zabudową, ewentualnego pogorszenia dojazdu do nieruchomości, itp..

Warianty oceniano na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty przyznawano wg schematu:
3 pkt – brak zidentyfikowanych źródeł konfliktów i protestów społecznych;
2 pkt - nieduże prawdopodobieństwo wystąpienia protestów w zidentyfikowanych obszarach;
1 pkt – duże prawdopodobieństwo wystąpienie protestów – nie więcej niż jedno źródło konfliktu;
0 pkt – duże prawdopodobieństwo wystąpienie protestów – więcej niż jedno źródło konfliktu.

Ze względu na zakres zmian w układzie drogowym najmniej potencjalnym konfliktów będzie tworzyć wariant WI, przy czym zmiana przebiegu ul. Grójeckiej oraz stworzenie nowego skrzyżowania z Al. Jerozolimskimi w rejonie ul. Dalekiej może wywołać protest społeczny mieszkańców okolicznej zabudowy. Problem ten może wystąpić we wszystkich wariantach, przy czym najsilniej w wariancie III, gdy ul. Grójecka jest przedłużana do ul. Kolejowej. Budowa ciągu drogowego w osi ul. Krzyżanowskiego będzie zwiększać natężenie ruchu wzdłuż ulic Grzymały-Kopińska-Wawelska, co może wiązać się z protestem społecznym, mieszkańców przyległej zabudowy. Problem ten może wystąpić we wszystkich wariantach.

Kryterium społeczno – gospodarcze (waga 10%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Możliwość powstania konfliktów i protestów społecznych	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0

2) **Środowiskowe**, odzwierciedlające wpływ inwestycji na środowisko naturalne; w związku z lokalizacją połączenia w bliskim sąsiedztwie obszaru chronionego, mogącego mieć wpływ na wody gruntowe, faunę, florę, inne obiekty cenne przyrodniczo; zanieczyszczenie

powietrza, hałas, naruszenie krajobrazu oraz powstanie (lub niezapobieżenie) uciążliwościom w otoczeniu ulic placów – są to kryteria, mogące nawet przesądzić o wykonalności danej inwestycji transportowej i tym samym danego wariantu – **waga 30%**.

a) Ingerencja w obszary chronione i elementy środowiska naturalnego - warianty są oceniane na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty są przyznawane w skali od 0 do 3:

W wyniku analizy ustalono, że żaden z wariantów nie przebiega i nie wywiera bezpośredniego wpływu na obszary objęte ochroną przyrody. Różny jest natomiast zakres ingerencji w pozostałe elementy środowiska naturalnego i te czynniki brano pod uwagę przy ocenie.

Najmniej ingerencji będzie związanych z wariantem I – lokalna przebudowa układu drogowego. Warianty WII i WII będą związane z realizacją obiektów tunelowych w osi ul. Krzyżanowskiego oraz łącznika tunelowego pomiędzy ul. Kolejową i Srebrną. Warianty IV i V będą wymagać budowy tunelu pod pl. A. Zawiszy. Warianty WII-WIV będą wymagać poszerzenie Al. Jerozolimskich na zachód od pl. A. Zawiszy.

Kryterium środowiskowe (waga 30%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Ingerencja w obszary chronione i elementy środowiska naturalnego	3,0	2,0	2,0	1,0	2,0

b) Zagrożenie hałasem (i wibracjami) - hałas i wibracje są jednymi z uciążliwości powodowanych przez transport, w szczególności szynowy, i są one dość dotkliwe, dlatego porównując warianty należy wziąć pod uwagę ten aspekt. Warianty oceniano na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty przyznawano wg schematu:

2 pkt – spodziewana najmniejsza emisja hałasu i wibracji do otoczenia
1 pkt – spodziewana średnia emisja hałasu i wibracji do otoczenia,
0 pkt – spodziewana największa emisja hałasu i wibracji do otoczenia.

W każdym przypadku musi być zagwarantowane spełnienie norm emisji hałasu, wynikające z aktualnego Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Przyjęto, że mniejsza emisja hałasu będzie związana z rozwiązaniami zapewniającymi przeniesienie części ruchu do tunelu pod. Pl. A. Zawiszy (warianty IV i V) oraz z ograniczeniem przekroju Al. Jerozolimskich (wariant V). Najmniej działań związanych z ograniczeniem ruchu przewidziano w wariancie I.

Kryterium środowiskowe (waga 30%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Zagrożenie hałasem	0,0	1,0	1,0	1,0	2,0

c) Zanieczyszczenie powietrza na etapie eksploatacji z powodu ew. wzrostu ruchu samochodowego. Warianty oceniano na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty przyznawano na podstawie analizy prognozowanej pracy przewozowej w sieci drogowej wg wzoru:

$ZP_i = 5 \times \frac{n_{min}}{n_i}$

gdzie:
ZP_i – ocena wariantu i,
n_i – praca przewozowa wariantu i,
n_{min}– minimalna praca przewozowa.

Kryterium środowiskowe (waga 30%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Praca przewozowa (pojxkm) w godzinie szczytu	4 044 428	4 040 144	4 040 121	4 040 160	4 041 054
ZPi	4,994675	4,999972	5	4,999952	4,998846
Zanieczyszczenie powietrza	0,0	1,5	2,0	1,5	1,0

d) Naruszenie krajobrazu związane z ingerencją przestrzenną projektowanych rozwiązań w ramach wariantów takich jak układ drogowy na estakadach, w wykopach, rozległe skrzyżowania, itp.. Warianty oceniano na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty przyznawano wg schematu:

2 pkt – brak zidentyfikowanych naruszeń krajobrazu;
1 pkt – pojedyncze naruszenia krajobrazu, o niedużym ciężarze gatunkowym,
0 pkt - kilka zidentyfikowanych naruszeń krajobrazu.

Najmniej ingerencji będzie związanych z wariantem I – lokalna przebudowa układu drogowego, bez obiektów. Warianty WII-WV będą związane z budową tunelu w osi ul. Krzyżanowskiego, przy czym położenie tego tunelu (wloty i wyloty) będą w strefie terenów kolejowych. Warianty WIV-WV będą związane z budową tunelu pod pl. A. Zawiszy, a wloty i wyloty z tunelu będą widoczne w osi Al. Jerozolimskich.
poza obszarem realizacją obiektów tunelowych w osi ul. Krzyżanowskiego oraz łącznika tunelowego pomiędzy ul. Kolejową i Srebrną. Warianty IV i V będą wymagać budowy tunelu pod pl. A. Zawiszy. Warianty WII-WIV będą wymagać poszerzenie Al. Jerozolimskich na zachód od pl. A. Zawiszy. Warianty WII – WV będą związane z budową tunelu łączącego ul. Kolejową i Srebrną, wloty/wylotu z tunelu będą w usytuowane w gęstej zabudowie. Warianty nie przewidują realizacji estakad.

Kryterium środowiskowe (waga 30%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Naruszenie krajobrazu	2,0	1,0	1,0	0,0	0,0

e) Ograniczenie uciążliwości na etapie eksploatacji – jednym z celów projektu jest ograniczenie uciążliwości związanych z ruchem drogowym, ze względu na usytuowanie obszaru analizy (ulic i placów) w silnie zurbanizowanej części miasta. Wzięto po uwagę wpływ rozwiązań proponowanych w poszczególnych wariantach na: ograniczenie ruchu na pl. A. Zawiszy, ul. Towarowej, Al. Jerozolimskich na wschód od pl. A. Zawiszy, Al. Jerozolimskich na zachód od pl. A. Zawiszy, na ul. Grójeckiej, na ul. Niemcewicza. Warianty oceniano na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty przyznawano na podstawie analizy wpływu wariantu na ograniczenie ruchu na pl. A. Zawiszy i w otoczeniu.

Zdecydowanie najmniejsze efekty związane z ograniczeniem ruchu przynosi wariant WI. Zmiany proponowane w wariantach WII-WV przynoszą ograniczenie ruchu na pl. A. Zawiszy (największe w WV), ograniczenie ruchu na ul. Niemcewicza (największe w wariancie WIII, ograniczenie ruchu na ul. Grójeckiej (największe w wariancie WII i WIV). Jest to związane z przełożeniem ruchu w oś Al. Jerozolimskich (warianty WII-WIV). Widoczny jest niekorzystny z punktu widzenia ul. Grójeckiej efekt stworzenia połączenia w osi odgiętej ulicy Grójeckiej pomiędzy Al. Jerozolimskimi i ul. Kolejową (wzrost ruchu).

Kryterium środowiskowe (waga 30%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Suma wjazdów na pl. A. Zawiszy w godzinie szczytu	6090 5830	5805 5650	5800 5615	5140 4835	4475 4295
Ograniczenie ruchu na ul: Grójeckiej (rano/popołudnu) Narutowicza Jerozolimskie (odc. zachodni)	 2070/1950 1020/870 1110/1670	 1120/1150 590/420 2320/2590	 1240/1280 370/420 2380/2800	 1120/1170 600/400 2610/3020	 1120/1380 600/610 1310/1890
Ograniczenie uciążliwości	0,0	2,0	2,0	2,0	3,0

3) Organizacyjno-prawne, które mogą warunkować wykonalność inwestycji, możliwość ubiegania się o środki pomocowe oraz mają wpływ na czas realizacji inwestycji, a przez to na czas pojawienia się korzyści z niej wynikających - **waga 15%**

a) Zakres koniecznych zmian dokumentów planistycznych – proces przygotowania i zatwierdzania dokumentów planistycznych jest złożony, przez co trudno jest wiarygodnie przewidzieć czas jego trwania; tym samym trudno byłoby ustalić wiążący harmonogram realizacji inwestycji, przy której wymagane byłyby istotne zmiany dokumentów planistycznych.

Najmniejszy zakres koniecznych zmian dotyczy wariantu WI – jest związany z wprowadzeniem wariantu I – nowy przebieg odcinka ul. Grójeckiej, odgiętej do Al. Jerozolimskich po zachodniej stronie pl. A. Zawiszy (bez bezpośredniego powiązania z pl. A. Zawiszy). W przypadku wariantów WII, WIV i WV niezbędne byłoby wprowadzenie do Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego przebiegu ul. Nowokarolkowej, w klasie Z.

W wariantach WII-WV zmianie musiałaby także ulec klasyfikacja ul. Grójeckiej na odcinku pl. A. Zawiszy - Al. Jerozolimskie (z klasy G do Z), w wariantach WII-WIV klasyfikacja Al. Jerozolimskich na odcinku od Grzymały-Sokołowskiego z klasy Z do G. Zmiany te wymagałyby korekty S i uwzględnienia w projektach planów miejscowych.

Dokonanie tych zmian leży w gestii Zamawiającego.

Kryterium organizacyjno-prawne (waga 10%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Zakres koniecznych zmian dokumentów planistycznych	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0

b) Zależność realizacji od decyzji innych podmiotów – w przypadku części planowanych przedsięwzięć może występować zależność od decyzji innych podmiotów w obszarze analizy ograniczających możliwość budowy nowej ulicy (np. w związku z rozwiązaniami technicznymi na liniach kolejowych), wpływających na jej standard, czy usytuowania elementów układu drogowego (np. w związku z usytuowaniem przystanków kolejowych). Warianty oceniano na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty przyznawano wg schematu:

2 pkt – brak zagrożeń związanych z decyzjami innych podmiotów;
1 pkt – jedno zagrożenie związane z decyzjami innych podmiotów;
0 pkt - kilka zidentyfikowanych zagrożeń związanych z decyzjami innych podmiotów.

Realizacja wariantu WI nie zależy od decyzji innych podmiotów. Realizacja wariantów WII-WV, zwłaszcza jeśli chodzi o trzy połączenia przez tereny kolejowe, tj. w osi ul. Krzyżanowskiego, Nowokarolkowej i odgiętej ul. Grójeckiej jest silnie uwarunkowana

działaniami zarządcy infrastruktury kolejowej. Od tego zależy także sposób docelowego zorganizowania skrzyżowania i węzła przesiadkowego pl. A. Zawiszy. Wśród wariantów WII – WV, nieco mniej zagrożony jest wariant WII, z uwagi na fakt, że przebieg planowanego połączenia pomiędzy Al. Jerozolimskimi i ul. Kolejową (w osi odgiętej ul. Grójeckiej) jest wytyczony w miejscu większego zagłębienia torów kolejowych.

Kryterium organizacyjno-prawne (waga 10%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Zależność realizacji od decyzji innych podmiotów	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0

4) **Funkcjonalno-ruchowe**, określające atrakcyjność analizowanych wariantów z punktu widzenia funkcjonalności i jakości obsługi komunikacyjnej użytkowników systemu transportowego. ego połączenia – **waga 35%**

a) Spójność powiązań – przebiegi (wraz z wariantami) oceniano na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty przyznawano wg schematu:

2 pkt – Zapewnienie bardzo dobrych powiązań pomiędzy poszczególnymi podobszarami i w znacznym stopniu likwidacja efektu bariery jaką stanowią tereny kolejowe;
1 pkt – Zapewnienie dobrych powiązań pomiędzy poszczególnymi podobszarami i w ograniczenie efektu bariery jaką stanowią tereny kolejowe;
0 pkt – Mniejsze znaczenie dla poprawy powiązań pomiędzy poszczególnymi podobszarami i likwidacji/ograniczenia efektu bariery jaką stanowią tereny kolejowe.

Wariant WI nie zwiększa stopnia spójności powiązań. Warianty WII, WIV i WV w podobnym stopniu zwiększają spójność powiązań terenów położonych na północ i południe pasa kolejowego. Wariant WIII, zwiększy spójność na nieco mniejszym poziomie ze względu na bardziej lokalny charakter planowanego powiazania w osi odgiętej ul. Grójeckiej.

Kryterium funkcjonalno – ruchowe (waga 35%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Spójność powiązań	0,0	2,0	1,0	2,0	2,0

b) Czas podróży – przy ocenie brano pod uwagę wpływ wariantu na skrócenie czasu podróży. Warianty oceniano na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty przyznawano na podstawie analizy prognozowanej pracy przewozowej w sieci drogowej (liczonej w pojgodzinach) wg wzoru:
$CP_i = 5 \times \frac{n_{min}}{n_i}$
gdzie:
CP_i – ocena wariantu i,
n_i – praca przewozowa wariantu i,
n_{min}– minimalna praca przewozowa.

Kryterium funkcjonalno - ruchowe (waga 35%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Praca przewozowa (pojxgodz.) w godzinie szczytu	103 348	102 746	102 744	102 706	102 922
CPi	4,96894	4,998053	4,998151	5	4,989507
Czas podróży	0,0	1,5	1,5	2,0	1,0

c) Standard/komfort podróży – przy ocenie brano pod uwagę wpływ wariantu na warunki ruchu w sieci drogowej. Warianty oceniano na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty przyznawano na podstawie analizy prognozowanych wartości średnich prędkości w sieci drogowej wg wzoru:

$KP_i = 5 \times \frac{n_{min}}{n_i}$

gdzie:
KP_i – ocena wariantu i,
n_i – praca przewozowa wariantu i,
n_{min}– średnia minimalna praca przewozowa.

Kryterium funkcjonalno - ruchowe (waga 35%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Prędkość średnia w skali całego sieci drogowej Warszawy [km/h]	39,134	39,322	39,322	39,337	39,263
KPi	5	4,976146	4,976077	4,974189	4,983547
Standard/komfort podróży	0,0	1,5	1,5	2,0	1,0

d) Integracja z transportem publicznym – warianty oceniono biorąc pod uwagę ich potencjał do zwiększania stopnia integracji z transportem publicznym, zwłaszcza w rejonie węzła przesiadkowego Pl. A. Zawiszy. Warianty oceniano na zasadzie wzajemnego porównania, w jakim stopniu wpisują się w ten element oceny. Punkty przyznawano wg schematu:

2 pkt – Duże prawdopodobieństwo zapewnienia bardzo dobrych warunków powiązań z transportem publicznym.
1 pkt – Prawdopodobieństwo zapewnienia dobrych warunków powiązań z transportem publicznym;
0 pkt – Mniejsze prawdopodobieństwo zapewnienia dobrych warunków powiązań z transportem publicznym;
.
We wszystkich wariantach założono odgięcie ul. Grójeckiej do Al. Jerozolimskich. W przypadku realizacji kolejowego Dw. Głównego stwarza to możliwość integracji przystanków kolejowych oraz tramwajowych i autobusowych. W wariantach WIV i WV ograniczenie ruchu na pl. A. Zawiszy (przeprowadzenie jezdnej jezdni Al. Jerozolimskich pod placem) ułatwia ograniczenie powierzchni skrzyżowania i tym samym integrację węzła przesiadkowego.

Kryterium funkcjonalno – ruchowe (waga 35%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Integracja z transportem publicznym	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0

5) **Finansowo-techniczne** – ze względu na szacunkowy charakter wyceny, a zatem ograniczoną miarodajność tego kryterium, przyjęto **wagę 10%.**

a) Nakłady – przy ocenie brano pod szacunkową wycenę wszystkich wariantów. Nie uwzględniono w niej kosztów związanych z modernizacją układu kolejowego oraz kosztów taboru i zaplecza technicznego.

Kryterium finansowo-techniczne (waga 10%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Szacunkowe nakłady [zł]	7 200 000	361 980 000	361 980 000	557 140 000	548 040 000
Nakłady	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5

b) Utrzymanie – przy ocenie brano pod szacunkowe koszty eksploatacji układu komunikacyjnego proponowanego w wariantach Brano pod uwagę skalę zakładanego rozwoju sieci transportowej - roczne koszty bieżącego utrzymania infrastruktury przyjęto w wysokości ryczałtowej 1,5% całkowitych kosztów inwestycyjnych. Komponent związany z utrzymaniem oceniono wg wzoru:

$U_i = 5 \times \frac{n_{min}}{n_i}$

gdzie:
U_i – ocena wariantu i,
n_i – koszt utrzymania wariantu i,
n_{min}– minimalny koszt utrzymania.

Kryterium finansowo-techniczne (waga 10%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Koszty utrzymania [zł]	108 000	5 429 700	5 429 700	8 357 100	8 220 600
Ui	5,00	0,10	0,10	0,06	0,07
Utrzymanie	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5

c) Trudność techniczna – warianty oceniono biorąc pod uwagę skalę działań związanych z realizacją obiektów (tunele, estakady) i spodziewane w związku z tym trudności techniczne.

Kryterium finansowo-techniczne (waga 10%)	WI	WII	WIII	WIV	WV
Długość obiektów [km]	0,00	0,68	0,68	1,04	1,04
Trudność techniczna	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5

Podsumowanie analizy wielokryterialnej wariantów W I – W IV przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabl. 6.1. Wyniki analizy wielokryterialnej wariantów W II – W V.

Społ.-gospodarcze	10%	WI	WII	WIII	WIV	WV
Komplementarność		1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
Elastyczność		1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
Możliwość powstania konfliktów		1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
PODSUMOWANIE		3,0	3,0	1,0	4,0	4,0
Miejsce		3	3	5	1	1
Miejsce z uwzględnieniem wagi		0,3	0,3	0,5	0,1	0,1
Środowiskowe	**30%**					
Ingerencja w obszary chronione		3,0	2,0	2,0	1,0	2,0
Zagrożenie hałasem		0,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Zanieczyszczenie powietrza		0,0	1,5	2,0	1,5	1,0
Naruszenie krajobrazu		2,0	1,0	1,0	0,0	0,0
Ograniczenie uciążliwości		0,0	2,0	2,0	2,0	3,0
PODSUMOWANIE		5,0	7,5	8,0	5,5	8,0
Miejsce		5	3	1	4	1
Miejsce z uwzględnieniem wagi		1,5	0,9	0,3	1,2	0,3
Org.-prawne	**15%**					

Konieczne zmiany dok. planistycznych		2,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Zależność realizacji od decyzji innych podmiotów		2,0	0,0	1,0	0,0	0,0
PODSUMOWANIE		4,0	1,0	2,0	1,0	1,0
Miejsce		1	3	2	3	3
Miejsce z uwzględnieniem wagi		0,15	0,45	0,30	0,45	0,45
Funkcjonalno - ruchowe	**35%**					
Spójność powiązań		0,0	2,0	1,0	2,0	2,0
Czas podróży		0,0	1,5	1,5	2,0	1,0
Standard/komfort podróży		0,0	1,5	1,5	2,0	1,0
Integracja z transportem publicznym		1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
PODSUMOWANIE		1,0	6,0	5,0	8,0	6,0
Miejsce		5	2	4	1	2
Miejsce z uwzględnieniem wagi		1,75	0,7	1,4	0,35	0,70
Techniczno-finansowe	**10%**					
Nakłady		2,0	1,0	1,0	0,5	0,5
Utrzymanie		2,0	1,0	1,0	0,5	0,5
Trudność techniczna		2,0	1,0	1,0	0,5	0,5
PODSUMOWANIE		6,0	3,0	3,0	1,5	1,5
Miejsce		1	2	2	4	4
Miejsce z uwzględnieniem wagi		0,1	0,2	0,2	0,4	0,4
SUMA WSZYSTKICH KRYTERIÓW	**100%**	**3,8**	**2,55**	**2,70**	**2,50**	**1,95**

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie przeprowadzonej analizy oceniono każdy z wariantów. W wyniku przeprowadzonej analizy wielokryterialnej najkorzystniejszym okazał się wariant W V, a następnie jako porównywalne warianty WIV i W II. Najmniej korzystnym okazał się wariant W I.

6.3 Podsumowanie analiz wariantów W I – W V

Analiza wielokryterialna jest metodą oceny i selekcji wariantów inwestycyjnych uwzględniającą Z punktu widzenia najefektywniejszym ekonomicznie wariantem okazał się wariant **W II**, minimalnie efektywniejszy od wariantu W III.

W analizie wielokryterialnej najkorzystniejszym okazał się wariant **W V**, nieco lepszy niż warianty W II i W IV.

7 Analiza techniczna

W ramach pracy wykonano analizy techniczne dot. rozwiązań sytuacyjnych, wysokościowych układu tramwajowego i kolejowego w powiązaniu z układem drogowym, pod kątem możliwości ich powiązań funkcjonalnych (integracji) Dworca Głównego z przystankami Warszawa Ochota i Warszawa Ochota WKD oraz przystankami tramwajowymi i autobusowymi w ul. Towarowej, wraz z oceną ich wykonalności (wskazanie uwarunkowań i efektów przemawiających za i przeciw takim rozwiązaniom).

Obecna obsługa komunikacyjna terenów w rejonie pl. A. Zawiszy oprócz komunikacji autobusowej obejmuje transport szynowy, który tworzą dwa układy infrastruktury tramwajowej i kolejowej. Ich ogólną charakterystykę przedstawiono w dalszej części rozdziału.

7.1 Charakterystyka stanu istniejącego – układ tramwajowy

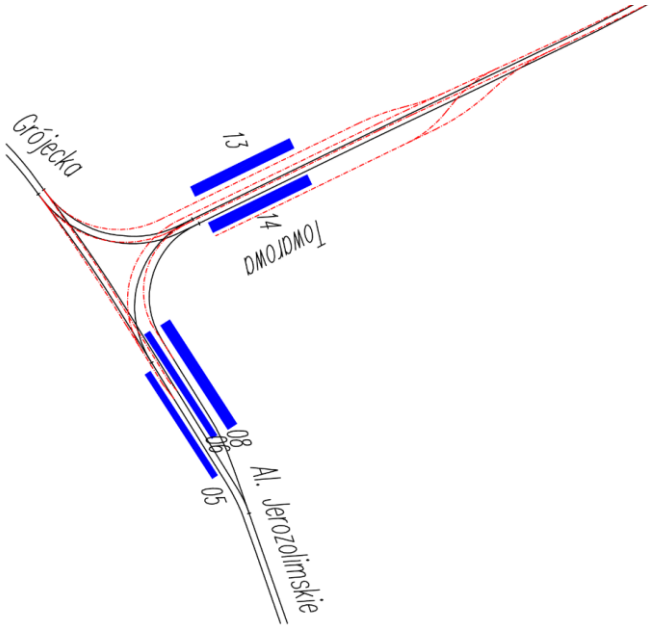
Obecny układ tramwajowy w analizowanym rejonie obejmuje dwa zespoły przystanków:

1) Plac Zawiszy 08 - prawoskręt,06 – kierunek Okęcie,05 – kierunek Centrum we wschodniej części analizowanego rejonu na ciągu Al. Jerozolimskich,
2) Plac Zawiszy 14 - kierunek Wola,13 – kierunek Centrum oraz Ochota (Banacha) w północnej części analizowanego rejonu na ciągu ul. Towarowej.

We wschodnim zespole przystankowym znajdują się 3 tory i przyległe do nich 3 perony jedno krawędziowe. Północny tor jest wydzielony do skrętu tramwajów w ul. Towarową. Lokalizacja peronu przy tym torze (na wlocie do węzła) wynika nie tyle ze względów ruchowych (możliwość obsługi pasażerów tramwajów kursujących w ul. Towarowej istnieje także w części północnej tego węzła), co z potrzeby zapewnienia dogodniejszego (krótszego) dojścia na perony kolejowe i WKD. Perony te były remontowane w roku 2007 wraz z modernizacją trasy tramwajowej w ciągu Al. Jerozolimskich (odcinek Banacha – Gocławek) i dostosowane do taboru niskopodłogowego m.in. poprzez zwiększenie ich wysokości do 0,22 m.

W północnym zespole przystankowym (w ciągu ul. Towarowej) znajdują się 2 tory i przyległe do nich 2 perony jedno krawędziowe. Perony te były przebudowane w roku 2009 w związku ze złym stanem konstrukcji nośnej wiaduktu – przebudowa polegała na ich przesunięciu w kierunku północnym w celu wyeliminowania zatrzymywania się tramwajów na odcinku wiaduktu. W ramach przebudowy zostały one dostosowane do taboru niskopodłogowego m.in. poprzez zwiększenie ich wysokości do 0,22 m.

Schemat istniejącego tramwajowego układu torowego w węźle pl. A. Zawiszy (z planowaną dotychczas jego rozbudową) i przyległe do niego perony tramwajowe są przedstawione na rys. 7.1.



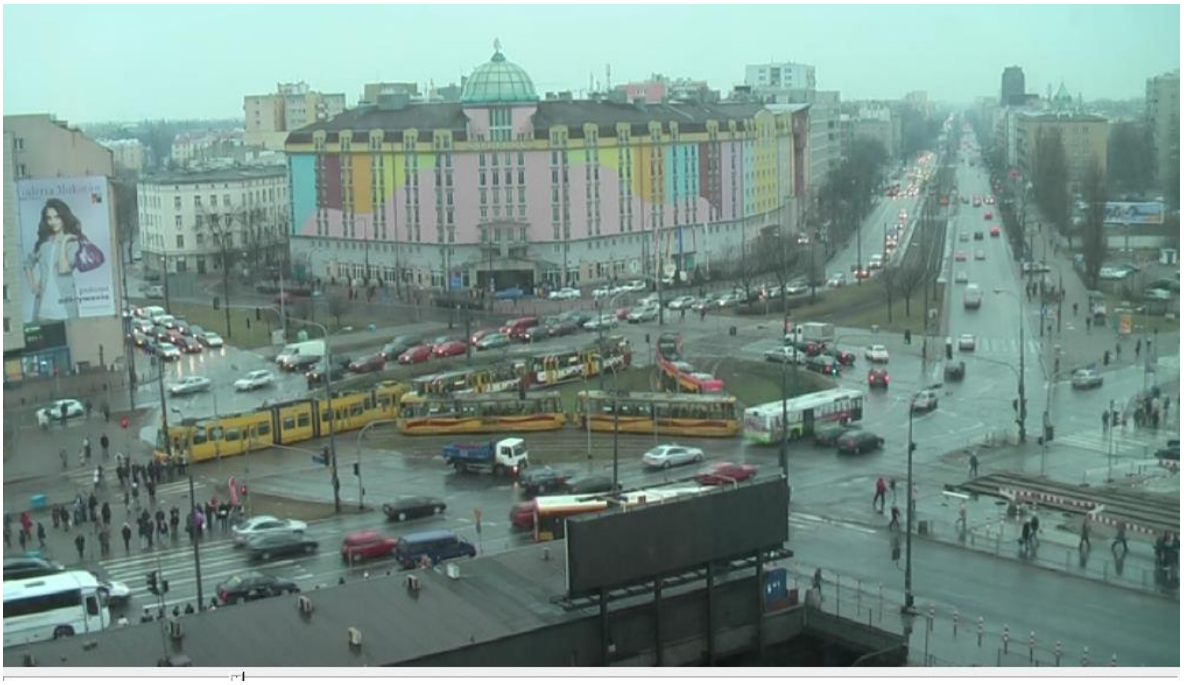
Rys. 7.1. Schemat istniejącego układu torowego w węźle pl. A. Zawiszy i przyległe do niego perony tramwajowe wraz z planowaną ich przebudową (czerwona linia przerywana).

Linią przerywaną i kolorem czerwonym przedstawiono dodatkowe tory planowane przez Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o. (dalej w tekście określane jako TW) do wykonania w

powiązaniu z remontem (lub przebudową) wiaduktu w ciągu ul. Towarowej. Planowane jest dodanie po stronie zachodniej oddzielnego toru do skrętu w ul. Grójecką, co ma na celu zwiększenie przepustowości tego węzła poprzez umożliwienie równoczesnych skrętów dwóch tramwajów w kierunku wschodnim i zachodnim w ramach jednego cyklu sygnalizacji świetlnej, czego nie zapewnia obecny układ geometryczny toru i system sterowania zwrotnicami. Po stronie wschodniej peronu dwukrawędziowego jest planowane wybudowanie czwartego toru zakończonego czołowo (nieprzelotowego) do zawracania tramwajów dwukierunkowych bez konieczności korzystania z pętli. Tor ten ma być przeznaczony do obsługi relacji od strony północnej (od ronda Daszyńskiego) zapewniających, zwłaszcza w godzinach szczytów, większą częstotliwość kursowania tramwajów łączących m.in. rejon pl. A. Zawiszy ze stacjami na II linii metra.

Ze względu na zaawansowany stan przygotowania tej inwestycji obejmującej rozbudowę północnego zespołu przystankowego w niniejszym opracowaniu zakwalifikowano zaprojektowane już dwa dodatkowe tory do ich wrysowania na rysunkach koncepcyjnych, jako stan obowiązujący.

Układ torowy łączący dwa opisane zespoły przystankowe zapewnia możliwość zatrzymywania się (akumulacji) tramwajów w obrębie wyspy centralnej, nie zawsze jednak bez blokowania jezdni wokół tej wyspy lub samej wyspy.



Rys. 7.2. Widok zablokowanej jezdni i wyspy centralnej w węźle na pl. A. Zawiszy
[źródło własne]

.

Torowisko w obrębie pl. A. Zawiszy, tj. w zespołach przystankowych i w przyległych do nich przejazdach (w torowisku wspólnym z jezdnią na rondzie) posiada konstrukcję bezpodsypkową z szynami rowkowymi. Na obszarze wyspy centralnej torowisko posiada konstrukcję podsypkową z zabudową w postaci zasypki tłuczniowej. Układ geometryczny toru w węźle tramwajowym pl. A. Zawiszy nie posiada łuków poziomych o promieniu mniejszym od granicznej wartości R=25 m.

Pod względem obciążenia przewozami węzeł na pl. A. Zawiszy charakteryzują następujące wskaźniki wyrażane liczbą tramwajów na godzinę zróżnicowaną dla okresów szczytowych i pozaszczytowych, odnoszące się do trzech relacji występujących w tym węźle, określonych w odniesieniu do stron świata:

Relacja/okres	N - W (linia 1)	N - E (linia 22, 24)	E - W (linia 9, 7, 25)	Uwaga:
Szczytowa 7.00-9.00	**10/h**	(5+10)/h **15/h**	(10+5+5)/h **20/h**	Liczbę wagonów podano dla jednego toru (jedna relacja)
Pozaszczytowa 11.00-13.00	**10/h**	(5+5)/h **10/h**	(10+5+5)/h **20/h**	Liczbę wagonów podano dla jednego toru (jedna relacja)

Podano stan na dzień 4.08.2016 r. (bez linii T - turystyczna)

Powyższe zestawienie obciążenia poszczególnych kierunków tras tramwajowych zbiegających się w węźle pl. A. Zawiszy jest ustalone na podstawie rozkładu jazdy ZTM z dnia 4 sierpnia 2016 r. Jest ono zmienne w ciągu roku w zależności od ustalanych przez ZTM potrzeb przewozowych.

Obecny stan techniczny infrastruktury tramwajowej (torowej) w rejonie węzła plac Zawiszy nie budzi zastrzeżeń – jak na obiekt eksploatowany przez ok. 10 lat od generalnego remontu nie wykazuje on symptomów zużycia przekraczającego dopuszczalne tolerancje zarówno w zakresie układu geometrycznego, jak i konstrukcji torowiska. Widok torowiska w północnej części rozjazdowej przedstawia rys. 7.3, a rys. 7.4 przedstawia widok peronu przystankowego na wiadukcie w ciągu ul. Towarowej z krawędzią peronową wyłączoną z eksploatacji wskutek złego stanu technicznego konstrukcji nośnej (pomostu) tego wiaduktu.

Rys. 7.3. Widok torowiska w północnej części rozjazdowej – prawidłowy stan techniczny układu geometrycznego i konstrukcji torowiska.
[źródło własne]

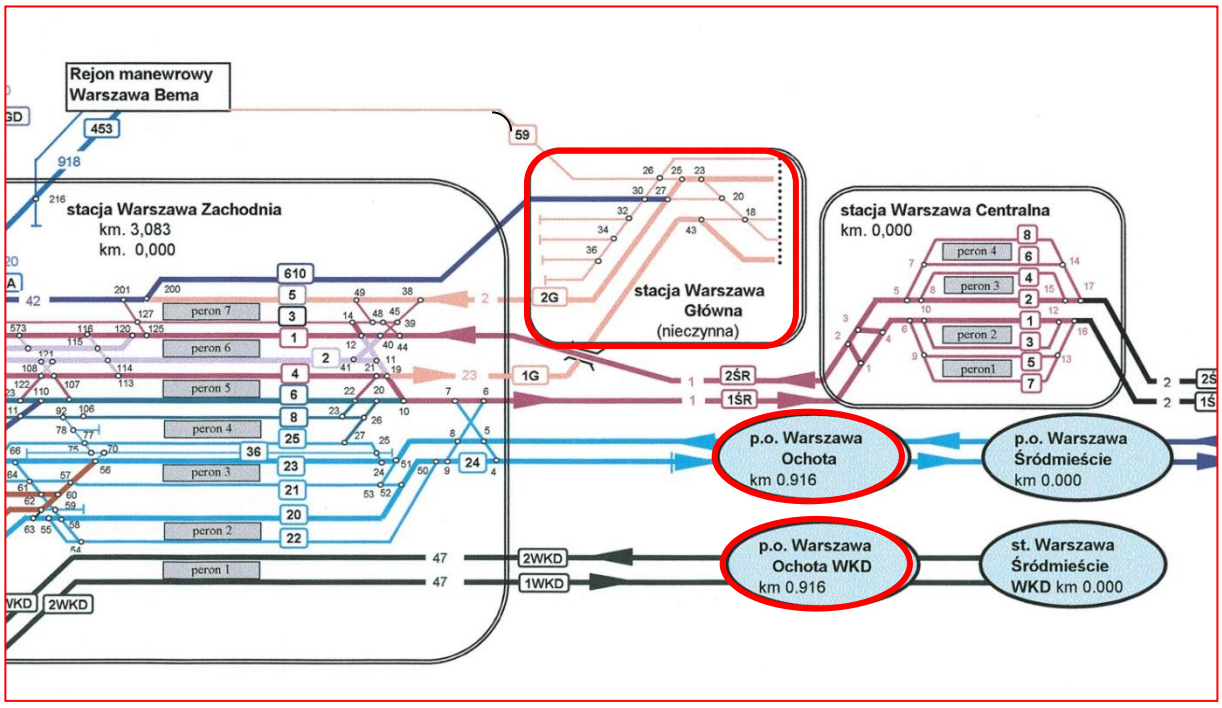
Rys. 7.4. Widok torowiska i peronu przystankowego w północnej części węzła nad wiaduktem w ciągu ul. Towarowej – krawędzie peronowe częściowo wyłączone z eksploatacji wskutek złego stanu technicznego konstrukcji nośnej wiaduktu.
[źródło własne]

7.2 Charakterystyka stanu istniejącego – układ kolejowy

W rejonie pl. A. Zawiszy układ kolejowy obejmuje trzy zespoły obsługi pasażerów:

1) Stacja Warszawa Główna Osobowa stanowiąca nieczynną obecnie stację czołową dla dwóch lokalnych linii kolejowych: nr 23, przebiegającą pomiędzy stacjami Warszawa Zachodnia - Warszawa Główna Osobowa i linią nr 42 przebiegającą pomiędzy stacjami Warszawa Szczęśliwice (stacja techniczno-postojowa) - Warszawa Główna Osobowa.
2) Przystanek osobowy Warszawa Ochota (PKP) położony na linii kolejowej nr 448 stanowiącej tzw. podmiejską linię średnicową, zlokalizowany pomiędzy stacją Warszawa Zachodnia i przystankiem osobowym Warszawa Śródmieście.
3) Przystanek osobowy Warszawa Ochota WKD położony na linii kolejowej nr 47 stanowiącej tzw. podmiejską linię średnicową, zlokalizowany pomiędzy stacją Warszawa Zachodnia i przystankiem osobowym Warszawa Śródmieście WKD wyznaczającym początek linii Warszawskiej Kolei Dojazdowej.

Schematyczne położenie linii kolejowych w analizowanym obszarze przedstawia rys. 7.5 stanowiący fragment schematu układu torowego w Warszawskim Węźle Kolejowym (WWK). Obok torów podmiejskiej linii średnicowej (linii nr 448) przebiega też linia kolejowa nr 1 obsługująca zasadniczo ruch pasażerski dalekobieżny – linia ta nie ma związku z obsługą analizowanego rejonu przystanku Warszawa Ochota, który nie jest położony na tej linii. Ma jednak wspólne uwarunkowania przestrzenne (wysokościowe) z liniami 448 i nr 47 poprzez wspólny obszar torowiska kształtowanego na przeważającej długości analizowanej trasy jako torowisko sześciotorowe – uwarunkowanie to jest szczególnie istotne w rejonie wiaduktów, pod którymi linie te krzyżują się z istniejącymi lub planowanymi obiektami inżynieryjnymi.



Rys. 7.5. Fragment schematu układu torowego w Warszawskim Węźle Kolejowym (WWK).

Linie nr 47 (WKD), nr 448 (średnicowa podmiejska) i nr 1 (średnicowa dalekobieżna) przebiegają w wykopie, a ukształtowanie ich niwelety przedstawia profil podłużny na rysunku stanowiącym załącznik Z2.10. Przebieg tych linii w rejonie objętym analizą ilustrują zdjęcia na rys. 7.6 i 7.7.

Rys. 7.6. Widok w stronę stacji Warszawa Zachodnia – linie kolejowe: nr 1 (prawa strona), nr 448 (środek trasy) i nr 47 (lewa strona trasy). Po prawej stronie widoczna skarpa wykopu i fragment wygrodzenia terenu st. Warszawa Główna Osobowa.
[źródło własne]

Rys. 7.7. Widok w stronę stacji Warszawa Zachodnia – linie kolejowe: nr 1 (prawa strona), nr 448 (środek trasy) i nr 47 (lewa strona trasy). Po lewej stronie widoczny fragment ściany oporowej oddzielającej trasę kolejową od Al. Jerozolimskich.
[źródło własne]

Po stronie północnej (prawej na zdjęciu 7.6 i 7.7) wykop jest ukształtowany jako budowla ziemna ze skarpą oddzielającą wymienione linie kolejowe od stacji Warszawa Główna Osobowa, natomiast po stronie południowej (od strony Alej Jerozolimskich) krawędzią wykopu jest betonowa ściana oporowa. Stan techniczny ściany oporowej budzi nie tylko zastrzeżenia konstrukcyjne ze względu na widoczne jej spękania i wycieki wód powierzchniowych, lecz również ze względów estetycznych mających również znaczenie dla oceny potrzeb remontowych obiektów infrastrukturalnych występujących w centrum miasta (rys. 7.8).

Na zdjęciach widoczne jest intensywnie narastające w stronę zachodnią pochylenie podłużne trasy warunkujące niekorzystnie możliwość jej ewentualnego przykrycia płytą oraz przeprowadzenia poprzecznie w stosunku do torów wiaduktów drogowych dla połączenia przyległych do trasy układów drogowych dzielnicy Wola i Ochota.

Rys. 7.8. Widok w stronę stacji Warszawa Zachodnia w trakcie remontu toru południowego na linii nr 47 (WKD) - widoczny zły stan techniczny ściany oporowej (m.in. wycieki wody).
[źródło własne]

Istotna z uwagi na cel niniejszego opracowania jest także ocena stanu technicznego infrastruktury kolejowej związanej z szeroko rozumianą obsługą podróżnych, tj. peronów i dojść na perony. Pod tym względem stan techniczny tych obiektów należy ocenić jako zły, co potwierdza fakt wieloletniego wyłączenia z eksploatacji przejść pod wiaduktem na ul. Towarowej i związanych z tym dojść na perony. Brak schodów ruchomych i sprawnie działających wind znacząco utrudnia pionową komunikację pasażerów na przystankach osobowych Warszawa Ochota (PKP i WKD). Stan opisywanych obiektów ilustrują zdjęcia na rysunkach od 7.9, do 7.11.

Rys. 7.9. Widok w stronę stacji Warszawa Zachodnia – p.o. Warszawa Ochota, peron WKD (po lewej) i peron podmiejski na linii nr 448 (po prawej). Widoczny filar wiaduktu na ewentualnym przedłużeniu peronu dla pociągów podmiejskich na linii nr 448 w stronę zachodnią pod wiaduktem dla przejścia do st. Warszawa Główna Osobowa.
[źródło własne]

Rys. 7.10. Widok zachodniego zakończenia peronu p.o. Warszawa Ochota WKD. Widoczne nieczynne wyjście na powierzchnię wiaduktu po jego wschodniej stronie na chodnik ul. Towarowej.
[źródło własne]

Rys. 7.11. Widok zachodniego zakończenia peronu p.o. Warszawa Ochota WKD. Widoczne przejście pod wiaduktem na jego stronę zachodnią dla przejścia do st. Warszawa Główna Osobowa i wyjście na stronie zachodniej wiaduktu w ciągu ul. Towarowej.
[źródło własne]

Stacja Warszawa Główna Osobowa jako stacja nieczynna charakteryzuje się bardzo złym stanem technicznym infrastruktury. Część jej układu torowego jest zajęta przez tabor kolejowy stanowiący eksponaty Muzeum Kolejnictwa.

7.3 Założenia funkcjonalno-techniczne reaktywowania infrastruktury szynowej w otoczeniu Dworca Głównego

Zmiany w otoczeniu pl. A. Zawiszy i szerzej w korytarzu wyznaczonym Al. Jerozolimskimi i pasem terenów kolejowych wzdłuż linii średnicowej będą związane z budową nowej stacji kolejowej i dworca Warszawa Główna Osobowa oraz przebudową pl. A. Zawiszy (ograniczenie jego funkcji komunikacyjnych) a także funkcji części ulic na tym obszarze (Al.

Jerozolimskie, ul. Towarowa, ul. Grójecka). Zakłada się, że zmiany te powinny obejmować także:

1) Kompleksową integrację w rejonie pl. A. Zawiszy obsługi pasażerów publicznego transportu zbiorowego, tj. korzystających z kolei (w podróżach regionalnych, metropolitarnych i lokalnych) oraz autobusów i tramwajów. Odnosi się to do integracji przestrzennej i funkcjonalnej przyszłej stacji PKP Warszawa Główna, przystanków Warszawa Ochota PKP i WKD, zespołów przystanków tramwajowych (ciąg ul. Towarowej i Al. Jerozolimskich) oraz przystanków autobusowych.
2) Ograniczenie przestrzenne obecnego układu torowego tramwajowego węzła pl. A. Zawiszy przez likwidację występującej obecnie możliwości zatrzymywania tramwajów na wyspie centralnej odpowiednio do programu sterowania ruchem samochodowym, a także ew. korektę przebiegu trasy tramwajowej na wlocie ul. Grójeckiej (lub zachodnim wlocie Al. Jerozolimskich) i zmianę położenia przystanków.
3) Zmiany w wysokościowym ukształtowaniu układu torowego linii kolejowych, na zachód od ul. Towarowej, aby umożliwić (dzięki nowym wiaduktom) uzupełnienie układu drogowego północ-południe na zachód od ul. Towarowej (m.in. ul. Nowokarolkowej).
4) Osiągnięcie bardziej przejrzystego i prostszego w sterowaniu układu drogowego na pl. A. Zawiszy przez odgięcie ul. Grójeckiej do zachodniego (w stosunku do wiaduktu w ul. Towarowej) odcinka Al. Jerozolimskich oraz umożliwienie wykształcenia przestrzeni pieszych wokół placu.

Realizacja tych założeń powinna przebiegać zgodnie z przedstawioną w dalszej części opracowania koncepcją dotyczącą układu tramwajowego, kolejowego i drogowego.

7.4 Analiza układu tramwajowego

W pierwszej części opracowania, rozważono dwa warianty przebiegu trasy tramwajowej na wlocie zachodnim Pl. A. Zawiszy:

- w nawiązaniu do zmiany przebiegu wlotu ul. Grójeckiej, poprzez jej odgięcie w kierunku północnym i wprowadzenie w oś Al. Jerozolimskich,
- w obecnym przebiegu, rozłącznie w stosunku do wlotu ul. Grójeckiej, z możliwością usytuowania torowiska tramwajowego w placu pieszym położonym po zachodniej stronie pl. A. Zawiszy.

W związku z planowaną budową stacji kolejowej W-wa Główna Osobowa rozważono także dwie lokalizacje przystanków tramwajowych w Al. Jerozolimskich:

- na wschodnim wlocie tak, jak obecnie, przy założeniu pozostawienia w obecnej lokalizacji przystanków klejowych Warszawa Ochota (PKP) i WKD;
- na zachodnim wlocie, przy założeniu przeniesienia przystanków Warszawa Ochota PKP i WKD na zachód od ul. Towarowej, w bezpośrednie sąsiedztwo nowych peronów stacji Warszawa Główna Osobowa.

W wariancie lokalizacji przystanków na wlocie zachodnim pl. A. Zawiszy rozważono dwa podwarianty:

- przypadek odgięcia trasy w osi Al. Jerozolimskich,
- przypadek pozostawienia trasy tramwajowej w obecnym przebiegu w strefie placu pieszego.

W związku ze zmianą rozwiązań układu torowego i położenia przystanków przeanalizowano także niezbędne korekty przystanków na ul. Towarowej i w Al. Jerozolimskich.

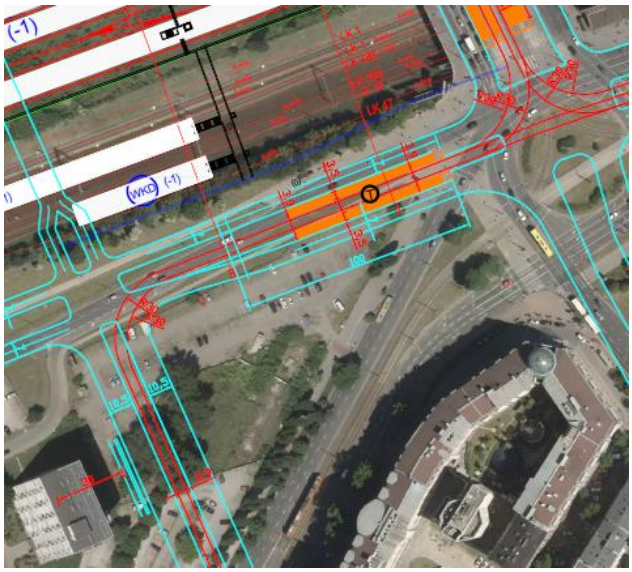
Rozwiązania układu torowego i położenia przystanków, z pokazaniem przebiegu torowisk, lokalizacji peronów, parametrów geometrycznych łuków, podstawowych odległości przedstawiono na rysunkach w skali 1:2000 (załączniki nr 2 – rysunki od Z2.1 do Z2.13).

Łącznie na tym etapie opracowania przeanalizowano 9 wariantów układu tramwajowego (trasa T) i powiązanych z nimi wariantów układu drogowego:

- **T1** – trasa T w odgięciu Grójeckiej – Al. Jerozolimskie dwujezdniowe (torowisko w środku) – przystanki jak dzisiaj na wlocie wschodnim.
- **T2** – trasa T w odgięciu Grójeckiej – Al. Jerozolimskie jednojezdniowe (torowisko po południowej stronie jezdni) – przystanki jak dzisiaj na wlocie wschodnim.
- **T3** – trasa T w odgięciu Grójeckiej – Al. Jerozolimskie dwujezdniowe (torowisko w środku) – przystanki na wlocie zachodnim, a na wschodnim skasowany.
- **T4** – trasa T w odgięciu Grójeckiej – Al. Jerozolimskie jednojezdniowe (torowisko po południowej stronie jezdni) – przystanki na wlocie zachodnim, na wschodnim skasowany.
- **T5** – trasa T w odgięciu Grójeckiej – Al. Jerozolimskie w tunelu, trasa przysunięta do terenów kolejowych - przystanki na wlocie zachodnim, na wschodnim skasowany.
- **T6** – odgięta ul. Grójecka – Al. Jerozolimskie dwujezdniowe – torowisko w placu pieszym, przystanki jak dzisiaj na wlocie wschodnim.
- **T7** – odgięta ul. Grójecka – Al. Jerozolimskie jednojezdniowe – torowisko w placu pieszym, przystanki jak dzisiaj na wlocie wschodnim.
- **T8** – odgięta ul. Grójecka – Al. Jerozolimskie dwujezdniowe – torowisko w placu pieszym, przystanki na placu i skasowany na wlocie wschodnim.
- **T9** – odgięta ul. Grójecka – Al. Jerozolimskie jednojezdniowe – torowisko w placu pieszym, przystanki na placu i skasowany na wlocie wschodnim.

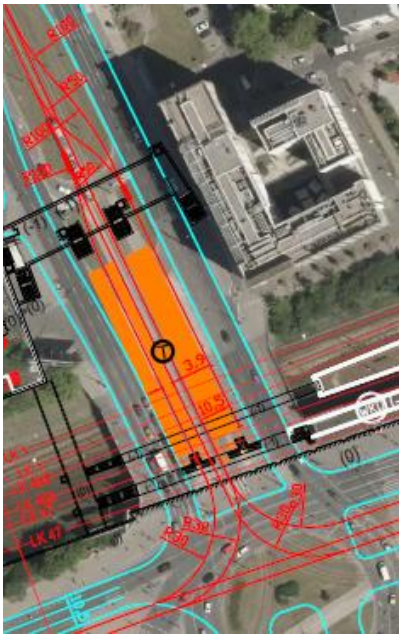
W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że możliwe są praktycznie wszystkie warianty rozwiązania tramwajowego, tj. zarówno odgięcie trasy tramwajowej, w śladzie nowego przebiegu ul. Grójeckiej, jak i pozostawienie jej w obecnym położeniu, a także zmiana położenia przystanków (na wlot zachodni). W szczególności:

1. Przeniesienie trasy tramwajowej w ciąg Al. Jerozolimskich oznaczałoby zmianę na mniej korzystny kąta skrzyżowania z ul. Towarową. Możliwe jest jednak wytyczenie łuku na tej relacji o promieniu co najmniej R=25 m, co spełnia wymagania TW dotyczące minimalnej wartości promienia łuku w węźle tramwajowym (rys. 7.12).



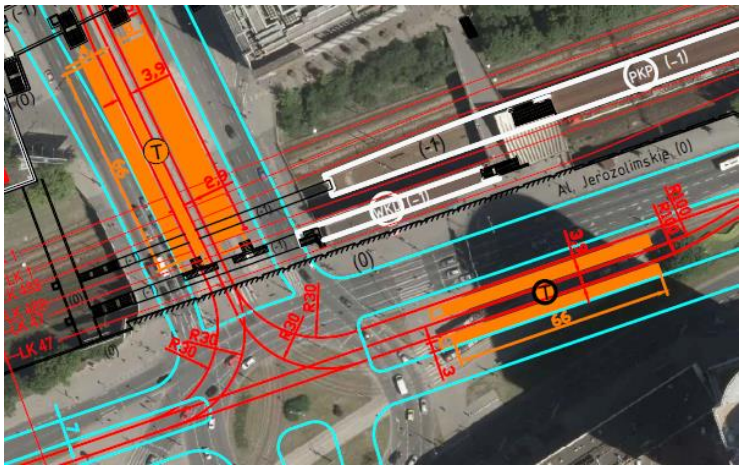
Rys. 7.12. Szczegół planowanego układu geometrycznego północnego wlotu trasy tramwajowej na pl. A. Zawiszy wraz z odgięciem ul. Grójeckiej i jej włączeniem w ciąg Al. Jerozolimskich (wszystkie łuki poziome trasy tramwajowej o promieniu R>25 m.

2. Układ funkcjonalny tramwajowego węzła rozjazdowego na tym skrzyżowaniu jest zgodny z wymaganiami przekazanymi przez Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o. w związku z projektowaniem stacji Warszawa Główna Osobowa, tj. zapewnia on rozdzielenie na osobnych torach relacji wschodniej i zachodniej w ciągu Al. jerozolimskich, co zwiększa przepustowość tego węzła dla ruchu tramwajowego. Umożliwia on również zaprojektowanie dodatkowego toru tramwajowego na ul Towarowej zakończonego czołowo dla zawracania tramwajów dwukierunkowych w ul. Towarową. W układzie tym na wiadukcie w ul. Towarowej możliwe jest usytuowanie dodatkowego peronu dla pasażerów udających się w ciągu Al. Jerozolimskich w kierunku wschodnim. Umożliwia on szybszą przesiadkę do pociągu bez konieczności przejazdu tramwajem za węzeł i przesiadania się z peronu na wschodnim wlocie (rys. 7.13).



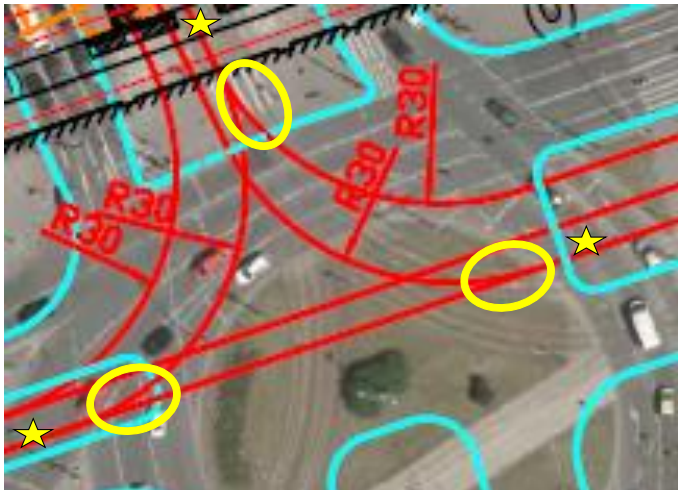
Rys. 7.13. Szczegół ukształtowania północnego zespołu przystankowego na wlocie ul. Towarowej na pl. A. Zawiszy z promieniami łuków spełniającymi warunek R>25 m.

3. Uwzględniając obecne możliwości sterowania ruchem drogowym (priorytet dla tramwaju) możliwa jest rezygnacja z peronu przy wydzielonym torze do skrętu w prawo z Al. Jerozolimskich w ul. Towarową. Wyeliminowałoby to dwukrotne zatrzymywanie tramwajów w węźle i strat czasu związanych z obsługą pasażerów w węźle. Rozwiązanie to zapewni lepszą (szybszą) przesiadkę z tramwaju do kolei.



Rys. 7.14. Szczegół połączenia i ukształtowania północnego i wschodniego zespołów przystankowych na wlocie ul. Towarowej na pl. A. Zawiszy z promieniami łuków spełniającymi warunek R>25 m. Widoczny brak krawędzi peronowej przy torze (przy północnym odgałęzieniu.

4. Przedstawiony na rysunku powyżej układ peronów tramwajowych na wschodnim wlocie do węzła jest wariantem możliwym do realizacji i zgodnym z opinią PKP PLK wyrażoną w pkt. 1 uwag szczegółowych w piśmie nr IIR4k1-0702-1/2016 z dnia 13.09.2016 r. *(„… należy zapewnić możliwie najkrótsze powiązanie peronu z przystankami tramwajowymi w Al. Jerozolimskich.”*). Jest to jednak rozwiązanie niezgodne z opinią Tramwajów Warszawskich (TW) wyrażoną w pkt. 5 pisma TW-DIS.031.090.9.2016/2.JK z dnia 19.09.2016 r. *(… Spółka nie może zgodzić na lokalizowanie przystanków tramwajowych zarówno na wlocie jak i wylocie skrzyżowania.”.* Rozwiązanie to nie wpływa na układ torów tramwajowych w wariantach, i może być rozstrzygnięte na późniejszym etapie, np. projektu budowlanego.
5. Zmiana przebiegu trasy tramwajowej w połączeniu z odgięciem ul. Grójeckiej do Al. Jerozolimskich jest związana z wyeliminowaniem obecnego bezpośredniego skrzyżowania drogowo-tramwajowego (wlotu/wylotu) z ul. Grójecką. Na obu krańcach nowego skrzyżowania ul. Grójeckiej z zachodnim odcinkiem Al. Jerozolimskich mogą być zastosowane dopuszczalne wartości promienia łuku o wartościach co najmniej R=30 m, co spełnia wymagania Tramwajów Warszawskich Sp. z o.o. Doprecyzowanie (ew. zwiększenie) tych wartości powinno nastąpić na etapie projektu budowlanego. Podobnie jak postulowane w pkt. 4 wymienionej powyżej opinii TW *„… wydzielenie na każdym wlocie dla każdej relacji kierunkowej odrębnych torów …”*. Przeprowadzona analiza potwierdziła techniczną (geometryczną) możliwość realizacji takiego rozwiązania na wlocie zachodnim dla relacji kierunkowej z Ochoty do Centrum.
6. W przypadku zmiany dotychczasowego układu geometrycznego skrzyżowania pl. A. Zawiszy ze skrzyżowania z wyspą centralną na klasyczne skrzyżowanie, problemem do szczegółowego rozwiązania będzie usytuowanie zwrotnic, które nie powinny występować w jezdni ze względu na spowodowane tym zakłócenia organizacji ruchu drogowego w przypadku niezbędnej wymiany zużywających się często zwrotnic. Wymagać to może skorygowania przebiegu krawężników, a w ostateczności zastosowania zwrotnic z wydłużonymi iglicami, co powinno być rozstrzygnięte w ramach projektu budowlanego. Przykład wstępnego usytuowania zwrotnic w jezdni lub w małej odległości od jej krawędzi przedstawiają żółte elipsy na rys. 7.15, na którym wskazano żółtymi gwiazdkami przybliżone, możliwe ich lokalizacje przy zastosowaniu wydłużonych iglic.



Rys. 7.15. Przykład wstępnego usytuowania zwrotnic w jezdni lub w małej odległości od jej krawędzi oznaczonego żółtymi elipsami ze wskazaniem żółtymi gwiazdkami możliwych ich lokalizacji przy ewentualnym zastosowaniu wydłużonych iglic.

W opracowaniu przyjęto długość peronów tramwajowych wynoszącą 66 m zgodnie z obecnymi wymaganiami TW oraz jako zasadę dojście na perony zarówno z poziomu jezdni, jak i z poziomu (-1), tj. z podziemnych połączeń tunelowych prowadzących z poziomu peronów kolejowych (np. na północnym krańcu zespołu przystankowego na ul. Towarowej,

gdzie jest planowane przejście podziemne pod tą ulicą. Realizacja tej zasady wymagałaby zweryfikowana na etapie projektu budowlanego m.in. na podstawie szczegółowej analizy możliwości realizacyjnych związanych z istniejącymi i planowanymi przebiegami instalacji podziemnych. W odniesieniu do peronów tramwajowych usytuowanych wariantowo w ciągu Al. Jerozolimskich (na wschodnim lub zachodnim wlocie albo w placu pieszym na wlocie od obecnej strony ul. Grójeckiej planowane są dojścia do peronów tramwajowych z poziomu jezdni lub tzw. płyty transferowej (tj. z poziomu 0) ze względu na większe odległości poprzeczne pomiędzy peronami kolejowymi i tramwajowymi.

7.5 Analiza układu kolejowego

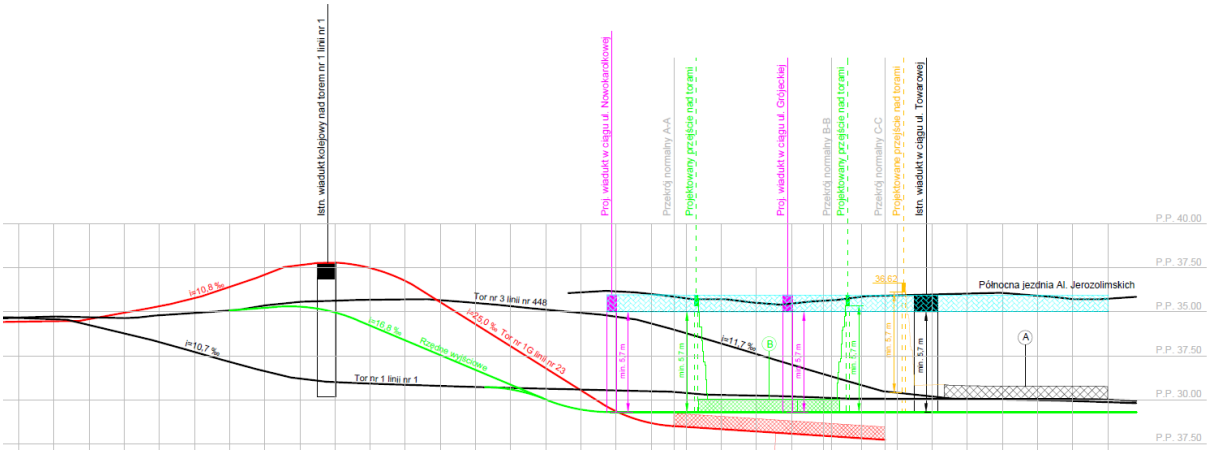
W pierwszej części opracowania, rozważono trzy warianty usytuowania stacji i przystanków kolejowych w rejonie pl. A. Zawiszy oznaczone skrótowo literami oznaczającymi stopień integracji przystanków kolejowych:

- **Wariant G+O** (st. W-wa Główna Osobowa plus p.o. Ochota): rozwinięta integracja przestrzenna w nawiązaniu do lokalizacji stacji W-wa Główna, tj. przeniesienie przystanków Ochota PKP i WKD na stronę zachodnią ul. Towarowej (i placu);
- **Wariant G-O** (st. W-wa Główna Osobowa minus p.o. Ochota): ograniczona integracja przestrzenna z rozdzieleniem stacji W-wa Główna (po stronie zachodniej) i przystanków Ochota PKP i WKD (po stronie wschodniej) ul. Towarowej.
- **Wariant WT** (Wiadukt Towarowa): rozwinięta integracja przestrzenna w nawiązaniu do lokalizacji stacji W-wa Główna, ale z przesunięciem przystanków Ochota PKP i WKD pod wiadukt drogowo-tramwajowy w ciągu ul. Towarowej

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że możliwe są wszystkie trzy warianty rozwiązania kolejowego związane jednak z różnymi uwarunkowaniami technicznymi. W szczególności uwarunkowania te są następujące:

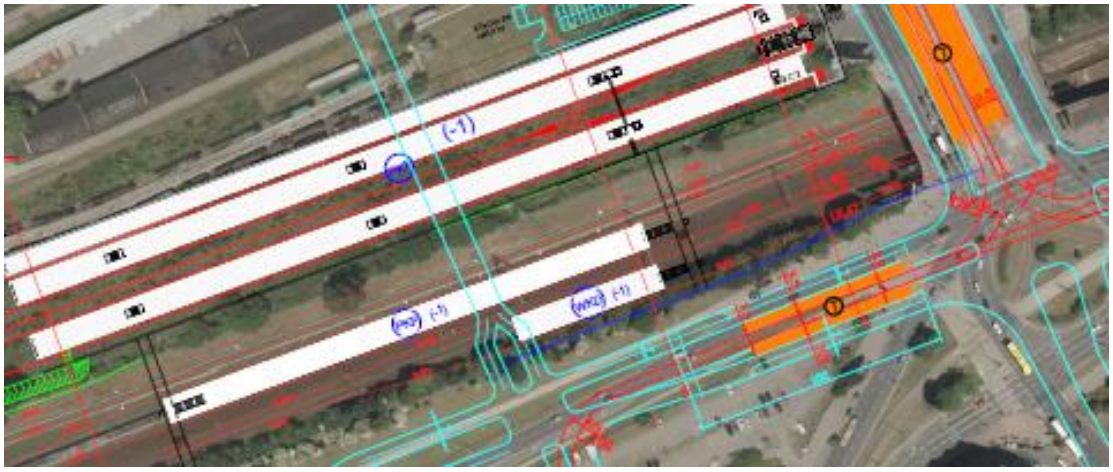
A. W wariancie G+O (rozwinięta integracja przestrzenna – przeniesienie przystanków Ochota PKP i WKD)**:**

1. Przeniesienie istniejących obecnie peronów przystanków Ochota PKP i Ochota WKD na zachód od wiaduktu na ul. Towarowej wymaga zmiany układu geometrycznego torów (niwelety i ukształtowania torów w planie). Na profilu podłużnym (rys. 7.16) przedstawiono kolorem czarnym istniejące niwelety trzech linii kolejowych nr 1, 47, 448 oraz poziom jezdni i chodników w Al. Jerozolimskich. Dodatkowo kolorem zielonym przedstawiono niweletę (profil podłużny) stanowiącą wytyczne dla założeń przebudowy linii średnicowych. W stanie istniejącym nie ma możliwości poszerzenia pomostu wiaduktu drogowo-tramwajowego w ciągu ul. Towarowej ze względu na niezachowanie normatywnej skrajni kolejowej. Rzut zachodniej krawędzi pomostu wiaduktu jest położony bezpośrednio w rejonie załomu istniejącej niwelety i każde jego przesunięcie w kierunku zachodnim w celu poszerzenia pomostu będzie powodowało zmniejszenie wysokości przestrzeni niezabudowanej, czyli przekraczanie pod częścią zachodnią wiaduktu pionowej skrajni budowli. Dlatego w celu m.in. poszerzenia wiaduktu niezbędne jest obniżenie niwelety wszystkich linii kolejowych przebiegających pod nim o około 0,7 m– 1,0 m, w celu zapewnienia minimalnego, wymaganego przepisami o kolejowej skrajni budowli, dystansu o wartości co najmniej 5,7 m pomiędzy płaszczyzną główek szyn (PGS), a spodem konstrukcji nośnej wiaduktu lub płyty transferowej.



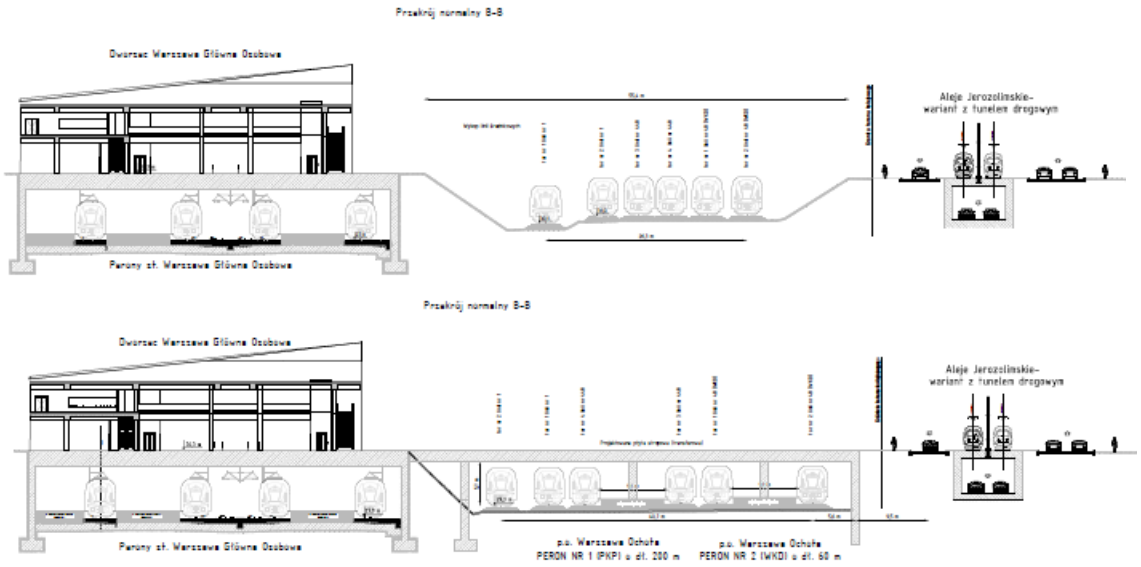
Rys. 7.16. Profil podłużny niwelety istniejącej na liniach nr 1, 47 i 488 (kolor czarny) z planowanymi ich zmianami na tych liniach (kolor zielony) oraz na liniach nr 23 i 42 prowadzącymi do stacji Warszawa Głowna Osobowa i w peronach tej stacji (kolor czerwony) – wariant G-O

2. W załącznikach Z.2.3, Z2.4, Z2.5, Z2.8 i Z2.9 przedstawiono możliwość nowej lokalizacji peronów Ochota PKP i WKD po zachodniej stronie ul. Towarowej. Nowa lokalizacja zmniejsza dystans dzielący perony p.o. Warszawa Ochota (PKP i WKD) i perony st. Warszawa Główna Osobowa. Na końcach peronów kolejowych na podmiejskiej linii średnicowej i na linii WKD usytuowano schody do przejść (kładek) międzyperonowych dla pieszych, usytuowane poprzecznie nad torami tych linii. Połączenia te pokazano na rys. 7.17 (na przykładzie wariantu G+O/T3).



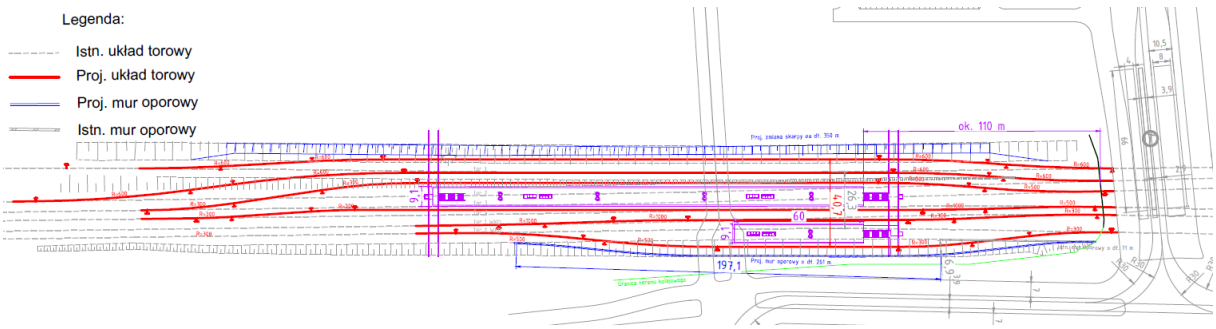
Rys. 7.17. Szczegół planowanego położenia peronów kolejowych dla ruchu podmiejskiego na liniach kolejowych nr 47 (WKD) i 488 (średnicowa podmiejska) po zachodniej stronie wiaduktu w ciągu ul. Towarowej z widocznymi schodami peronowymi i połączeniami międzyperonowymi (na przykładzie wariantu G+O/T3).

3. Alternatywnym rozwiązaniem jest przedłużenie w kierunku południowym pokrywającej stację Warszawa Główna Osobowa tzw. płyty transferowej, po której pasażerowie mogliby przemieszczać się na poziomie 0 ciągami pieszymi pomiędzy wybranymi peronami kolejowymi lub peronami komunikacji miejskiej (tramwaj, autobus) zlokalizowanymi na tym samym, co płyta transferowa poziomie 0, na ciągach ulic. Towarowej, Al. Jerozolimskich lub Grójeckiej. Pasażerowie mogliby przemieszczać się pomiędzy poziomami 0 i (-1) za pomocą klatek schodowych, schodów ruchomych, pochylni lub wind. Zasadę układu torów i peronów stacji Warszawa Główna Osobowa z płytą transferową przedłużoną nad wykopem linii średnicowej w miejscu nowej lokalizacji peronów przystanków osobowych Warszawa Ochota (PKP i WKD) przedstawia ogólnie rys. 7.18.



Rys. 7.18. Zasada układu torów i peronów stacji Warszawa Główna Osobowa bez i z płytą transferową przedłużoną nad wykopem linii średnicowej w miejscu nowej lokalizacji peronów przystanków osobowych Warszawa Ochota (PKP i WKD).

4. W wariancie (G+O) z planowaną nową lokalizacją przystanków kolejowych dla ruchu podmiejskiego położonych po zachodniej stronie wiaduktu na ul. Towarowej zachodzi konieczność zmiany układu geometrycznego nie tylko w płaszczyźnie pionowej (zmiana niwelety opisana w pkt. 1 i 2), lecz także w płaszczyźnie poziomej (w planie). Jest to związane z koniecznością rozsunięcia torów dla zmieszczenia między nimi peronów wyspowych. Zakres niezbędnej zmiany układu geometrycznego linii kolejowych średnicowych i WKD przedstawia ogólnie rys. 7.19, a szczegółowo rysunek w skali 1:2000 w załączniku Z2.13.



Rys. 7.19. Szczegół planowanych zmian układu geometrycznego torów w planie w celu usytuowania peronów podmiejskich po zachodniej stronie wiaduktu w ciągu ul. Towarowej – wariant G+O

5. Zmianę taką charakteryzuje zwiększenie łącznej szerokości torowiska i rozstawu 6 torów. Wskutek wprowadzenia 2 peronów wyspowych na omawianym odcinku linii średnicowej sumaryczny rozstaw skrajnych torów zwiększa się z wartości 26,3 m do 40,7 m. Na tak duże poszerzenie torowiska wpływa fakt, że wejście na peron następuje ze schodów, i wówczas szerokość peronu powinna wynosić co najmniej 9,0 m. Spełnienie tego wymagania pociąga za sobą konieczność nie tylko poszerzenia międzytorzy za pomocą układów łuków odwrotnych, lecz także zmiany położenia istniejącego obecnie muru oporowego poprzez jego odsunięcie w stronę południową (do Al. Jerozolimskich) o wartość do ok. 7 m, a także wydłużenie w kierunku zachodnim o ok. 197 m (do łącznej długości ok. 261 m). Wymienione odległości są skutkiem wymagań kolejowych dotyczących minimalnych dopuszczalnych promieni łuków, które mają decydujący wpływ

na długość odchylenia toru od kierunku prostego dla uzyskania poszerzenia międzytorza dla lokalizacji peronu wyspowego. W proponowanym rozwiązaniu zastosowano minimalne promienie łuków odwrotnych (300 m) i dzięki temu odległość peronu po zachodniej stronie ul. Towarowej wynosi tylko około 110 m. Długości peronów są zależne od długości zestawianych pociągów – dla WKD jest ustalona minimalna długość peronów wynosząca 70 m, a na kolejach podmiejskich przyjmowana jest ona o wartości 200 m.

6. W podsumowaniu uwarunkowań technicznych związanych z realizacją wariantu G+O należy wskazać na konieczność wyprzedzającego przygotowania obiektów kolejowych do realizacji rozwiązań konstrukcyjnych i planistycznych podstawowych elementów infrastruktury kolejowej, tramwajowej i drogowej. Do takich wyprzedzających działań należy zapewnienie możliwości i wykonanie zmiany niwelety i układu geometrycznego torów na liniach kolejowych nr 1, nr 47 i nr. 488 w ramach planowanej w najbliższej przyszłości modernizacji torów PKP i WKD poprzez:

   a) przesunięcie na zachód załomu niwelety pod wiaduktem na ul. Towarowej i dostosowanie niwelety do wymaganych pochyleń torów w peronach oraz wymagań kolejowej skrajni budowli.

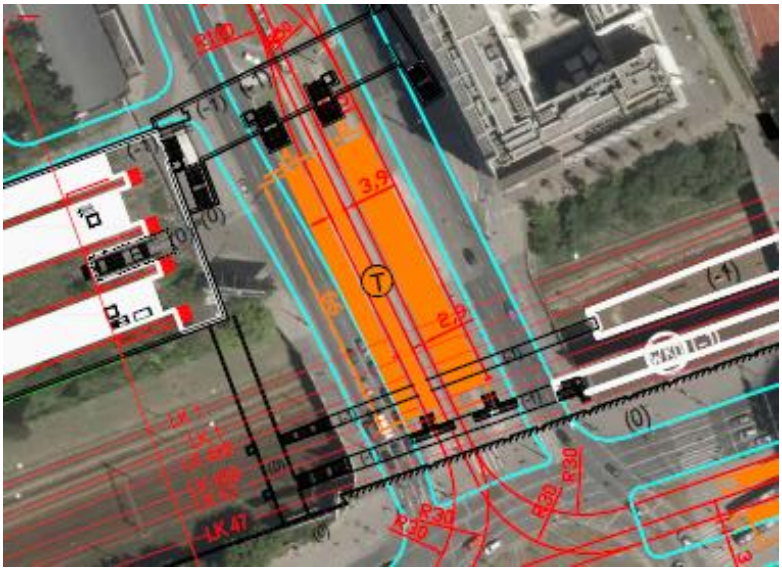
   b) zmianę rozstawu torów i rozbudowę muru oporowego na odcinku ok. 200 m na zachód od wiaduktu na ul. Towarowej.

7. Wykonanie pełnego, niezbędnego zakresu przebudowy układu geometrycznego torów linii średnicowej na analizowanym odcinku, tj. niwelety i rozstawu torów (jego poszerzenia) w szeroko rozumianym zakresie robót infrastrukturalnych (roboty torowe, trakcyjne, telekomunikacyjne i obiektowe) musiałoby być uwzględnione w planach modernizacyjnych linii średnicowej poprzez sformułowanie odpowiednich wymagań w OPZ lub PFU zamówienia publicznego na opracowanie dokumentacji projektowej zamawianej przez PKP.

B. W wariancie G-O (ograniczona integracja przestrzenna)**:**

1. W wariancie zakładającym pozostawienie istniejącego układu peronów na przystankach Ochota PKP i WKD, integracja tych peronów z peronami kolejowymi na stacji Warszawa Głowna Osobowa wymaga zaprojektowania ciągów pieszych prowadzących od tych peronów na poziomie -1 na zachodnią stronę wiaduktu nad ul. Towarową i dalej usytuowanymi poprzecznie do torów kolejowych schodami ruchomymi lub pochylniami na poziom 0, tj. na tzw. płytę transferową zakrywającą układ torowy stacji Warszawa Główna Osobowa. Z płyty tej możliwe byłyby dojścia schodami na poszczególne perony tej stacji oraz dojścia do przystanków komunikacji miejskiej. Realizacja dogodnej dla pasażerów koncepcji integracji istniejących peronów przystanku osobowego Warszawa Ochota oraz przystanków tramwajowych na wiadukcie w ul. Towarowej z peronami i innymi obiektami reaktywowanej stacji Warszawa Główna Osobowa wymaga budowy po północnej stronie zespołu przystanków Pl. A. Zawiszy 13 i 14 dojścia tunelowego pod ul. Towarową oraz dojść z peronów przystanku Warszawa Ochota na zachodnią stronę wiaduktu na ul. Towarowej. Dojścia te oraz dojścia międzyperonowe stanowiące kładki dla pieszych na poziomie 0 są zaznaczone kolorem czarnym na planie sytuacyjnym, którego fragment przedstawia rys, 7.20.

   W płaszczyźnie poziomej wykonanie dojść międzyperonowych jest uwarunkowane przyjętym wariantem przebudowy wiaduktu na ul. Towarowej. W aktualnym wariancie tej przebudowy opracowanym na zlecenie ZDM przy założeniu pozostawienia w dotychczasowym położeniu przyczółków wiaduktu i z przebudową konstrukcji nośnej z układu czteroprzęsłowego na dwuprzęsłowy wykonanie tych przejść nie jest możliwe ze względu na ich kolizję z planowaną lokalizacją filarów wiaduktu. Stworzenie takiej możliwości, wymagałoby szczegółowej analizy ukształtowania i rozmieszczenia filaru wiaduktu w ramach projektu jego przebudowy i w dostosowaniu do potrzeb obsługi powiązań peronów na poziomie -1.

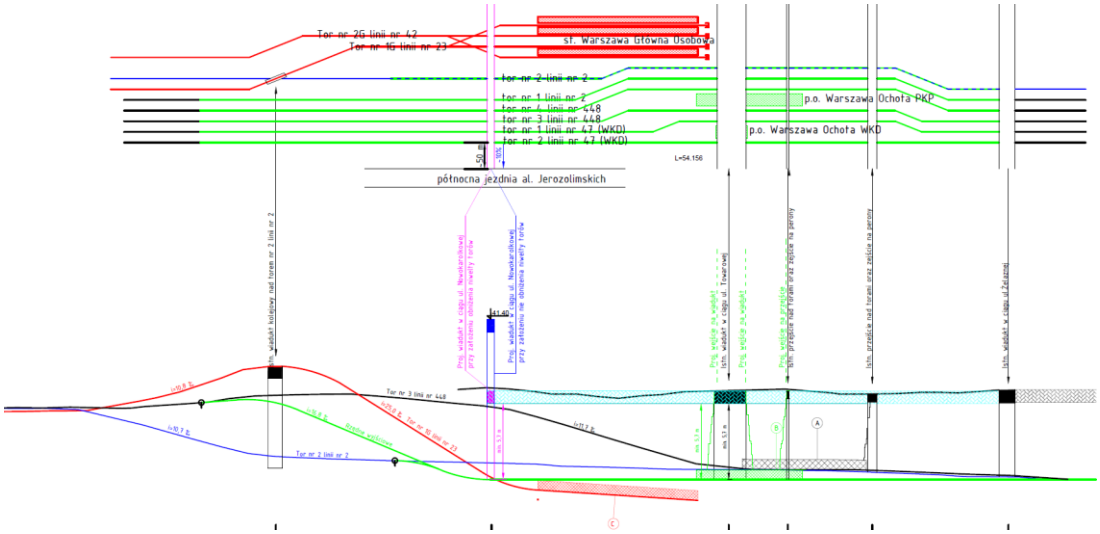


Rys. 7.20. Szczegół planowanych połączeń międzyperonowych Dworca Warszawa Główna Osobowa i przystanku Warszawa Ochota (PKP i WKD) oraz peronów tramwajowych w północnym zespole przystankowym Pl. A. Zawiszy na wiadukcie w ciągu ul. Towarowej.

C. W wariancie WT (rozwinięta integracja przestrzenna – przesunięcie przystanków Ochota PKP i WKD pod wiadukt na ul. Towarowej)**:**

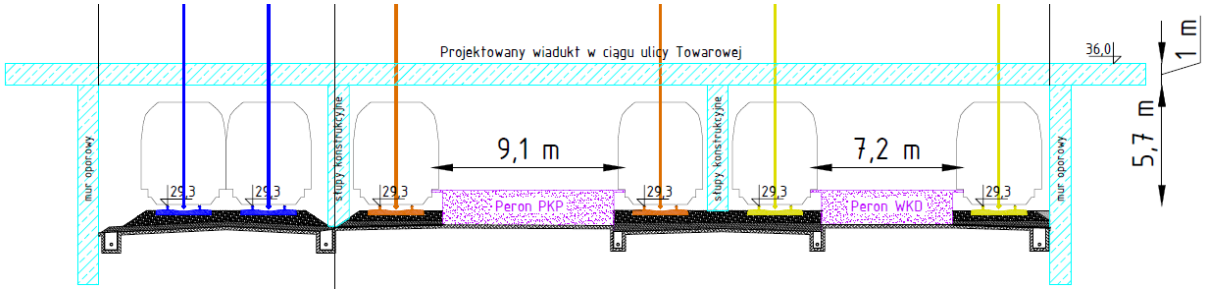
1. Przesunięcie istniejących obecnie peronów przystanków Ochota PKP i Ochota WKD pod wiadukt na ul. Towarowej wymaga zmiany układu geometrycznego torów (niwelety i ukształtowania torów w planie). Na profilu podłużnym (rysunek szczegółowy w załącznikach) i orientacyjnie na rysunku poniżej kolorem czarnym przedstawiono istniejące niwelety trzech linii kolejowych nr 1, 47, 448 oraz poziom jezdni i chodników w Al. Jerozolimskich. Przedstawiono też dodatkowo kolorem zielonym niweletę (profil podłużny) stanowiący wytyczne dla założeń przebudowy linii średnicowych. Rozwiązane to na etapie koncepcji zakłada możliwość poszerzenia pomostu wiaduktu drogowo-tramwajowego w ciągu ul. Towarowej odpowiednio do potrzeb wynikających z organizacji ruchu tramwajowego, drogowego i potrzeb ruchu pieszego i rowerowego. W wariancie WT przyjęto jako zasadnicze rozwiązanie połączeń międzyperonowych połączeniem schodami zlokalizowanymi na krańcach peronu WKD, a dla peronu PKP na zachodnim jego krańcu i w strefie środkowej.

2. Obniżenie istniejącej niwelety torów kolejowych powinno rozpoczynać się w odległości ok. 130 m na wschód od kładki dla pieszych – rejon punktu początkowego tej zmiany niwelety jest wskazany kolorem czerwonym na rysunku niwelety, a jego dokładne położenie (współrzędne) powinno być określone w projekcie budowlanym.



Rys. 7.211. Profil podłużny niwelety istniejącej na liniach nr 1, 47 i 488 (kolor czarny) z planowanymi ich zmianami na tych liniach (kolor zielony) oraz na liniach nr 23 i 42 prowadzącymi do stacji Warszawa Główna Osobowa i w peronach tej stacji (kolor czerwony) wraz ze skoordynowanym z nim schematycznym planem układu torowego – wariant WT

2. Zasadę układu torów i peronów stacji Warszawa Główna Osobowa z płytą transferową przedłużoną nad wykopem linii średnicowej w miejscu nowej lokalizacji peronów przystanków osobowych Warszawa Ochota (PKP i WKD) przedstawia ogólnie rys. 7.22, a w szerszym zakresie rysunek przekrojów normalnych w załączniku 2.

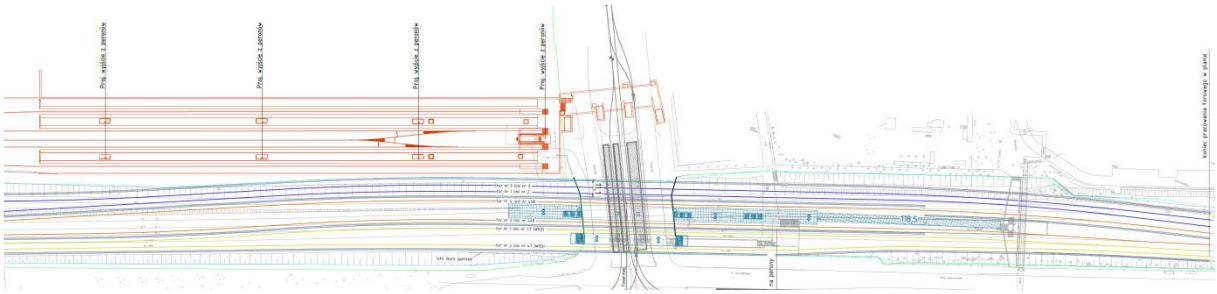


Rys. 7.22. Zasada układu torów i peronów stacji Warszawa Główna Osobowa bez i z płytą transferową przedłużoną nad wykopem linii średnicowej w miejscu nowej lokalizacji peronów przystanków osobowych Warszawa Ochota (PKP i WKD).

3. W wariancie WT zakłada się, że schody na dojściach peronowych łączą perony kolejowe za pośrednictwem dwóch kładek dla pieszych. Połączenia te mają formę kładek tylko w wypadku rezygnacji z przekrycia wykopu linii średnicowej tzw. płytą transferową. Jeżeli płyta ta będzie wykonywana w pełnym zakresie (tj. nad wykopem) to wówczas dojścia peronowe (schody) nie wymagają wykonywania kładek dla pieszych, lecz będą prowadziły po stronie zachodniej na poziom płyty transferowej, a po stronie wschodniej wiaduktu doprowadzając ciąg pieszy do istniejącego ciągu na poziomie jezdni. Dla wysokościowych przemieszczeń podróżnych planowane są również windy na peronach.

4. Na planie sytuacyjnym (rys. nr Z2.14) dotyczącym zakresu zmian układu kolejowego przedstawiono kolorem czerwonym zmiany wynikające z opracowanego na zlecenie PKP projektu przebudowy stacji Warszawa Główna Osobowa, a kolorem niebieskim zmiany opracowane w ramach niniejszej koncepcji obsługi komunikacyjnej w otoczeniu placu A. Zawiszy i Dworca Głównego. Pokazane na nim są również przebiegające na odpowiednich międzytorzach pasy szerokości min. 1 m przeznaczone na rozmieszczenie na ich długości odpowiedniej konstrukcji podpór płyty transferowej, której grubość została wstępnie

przyjęta o wartości 1,0 m. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne płyty transferowej i połączeń międzyperonowych powinny być przedmiotem projektu budowlanego i wykonawczego.



Rys. 7.23. Szczegół planowanych zmian układu geometrycznego torów w planie w celu usytuowania peronów podmiejskich pod wiaduktem w ciągu ul. Towarowej – wariant WT

5. W wariantach zakładających rezygnację z wykorzystania obecnego układu peronów na przystankach Warszawa Ochota PKP i WKD (tj. w wariantach G+O i WT) konieczna jest przebudowa nie tylko układu wysokościowego (niwelety) torów linii średnicowej, lecz również układu w planie związanej z rozsunięciem torów w celu położenia pomiędzy nimi peronów o szerokościach wymaganych przepisami. Pod tym względem w stosunku do wariantu (G+O) południowa krawędź działki PKP na której planowana jest omawiana w niniejszym studium przebudowa układu torowego i powiązanej z nim infrastruktury ma w wariancie WT mniejszy i prostszy zakres przebudowy. Nie wymaga on planowanej w wariancie G+O rozbudowy od strony południowej istniejącego muru oporowego, wymaga natomiast wykonania takiego muru po stronie północnej częściowo w miejscu istniejącej tam skarpy, co jest korzystniejsze, bo nie wywołuje w okresie budowy zakłóceń w funkcjonowaniu układu komunikacyjnego w sąsiedztwie zachodniego odcinka Al. Jerozolimskich. Wariant ten jest natomiast uwarunkowany przebudową (przesunięciem) skrajnych przyczółków wiaduktu tramwajowo-drogowego w ciągu ul. Towarowej połączoną ze zmianą położenia podpór tego wiaduktu w zakresie wynikającym z układu peronów przedstawionego zarówno na planie sytuacyjnym, jak i na zwymiarowanym przekroju normalnym (w załączniku na rys. nr Z2.16). Na profilu podłużnym określono przebieg niwelety główek szyn z naniesionym położeniem peronów kolejowych i połączeń schodowych. W zakresie ukształtowania niwelety wariant WT jest taki sam, jak pozostałe warianty G+O oraz G-O, co wynika z przyjętych wymagań i założeń funkcjonalnych. Jednym z zasadniczych założeń jest zapewnienie przebiegu nad linią średnicową w poziomie płyty transferowej przedłużenia ul. Karolkowej w stronę Al. Jerozolimskich.

6. W podsumowaniu uwarunkowań technicznych związanych z realizacją wariantu WT należy wskazać na konieczność wyprzedzającego przygotowania obiektów kolejowych do realizacji przedstawionych rozwiązań konstrukcyjnych i planistycznych podstawowych elementów infrastruktury kolejowej, tramwajowej i drogowej. Do takich wyprzedzających działań należy zapewnienie możliwości i wykonanie zmiany niwelety i układu geometrycznego torów na liniach kolejowych nr 1, nr 47 i nr. 488 w ramach planowanej w najbliższej przyszłości modernizacji torów PKP i WKD poprzez:

   a) przesunięcie na zachód załomu niwelety pod wiaduktem na ul. Towarowej i dostosowanie niwelety do wymaganych pochyleń torów w peronach oraz wymagań kolejowej skrajni budowli. Możliwość spełnienia tego wymagania potwierdzają rozwiązania wysokościowe przedstawione na profilu podłużnym w załączniku Z2.15

   b) zmianę rozstawu torów i zastąpienie nasypu po stronie północnej, murem oporowym.

7. **Wykonanie pełnego, niezbędnego zakresu przebudowy układu geometrycznego torów linii średnicowej na analizowanym odcinku, tj. niwelety i rozstawu torów** (jego

poszerzenia) **w szeroko rozumianym zakresie robót infrastrukturalnych** (roboty torowe, trakcyjne, telekomunikacyjne i obiektowe) **powinno być uwzględnione w planach modernizacyjnych linii średnicowej poprzez sformułowanie odpowiednich wymagań w OPZ lub PFU zamówienia publicznego na opracowanie dokumentacji projektowej zamawianej przez PKP**. Wymagania te powinny dotyczyć wszystkich linii kolejowych przebiegających w analizowanym korytarzu (nr. 1, nr 488 i nr 47 /WKD).

8. **Szczególnie istotnym uwarunkowaniem techniczno-organizacyjnym związanym z niniejszym wnioskiem jest konieczność ścisłego skoordynowania kolejności i zakresu realizacji robót torowych związanych z obniżeniem niwelety oraz robót konstrukcyjno-budowlanych związanych z przebudową wiaduktu drogowego w ul. Towarowej. Znaczenie tego uwarunkowania wynika z konstrukcji fundamentów podpór (filarów i przyczółków) wiaduktu, których punktowe rozmieszczenie i położenie wysokościowe w stosunku do proponowanego obniżenia niwelety wskazuje na konieczność ich przebudowy przed albo równocześnie z realizacją robót torowych bez możliwości prowadzenie w tym czasie ruchu kolejowego pod wiaduktem i ruchu drogowo-tramwajowego na wiadukcie.**

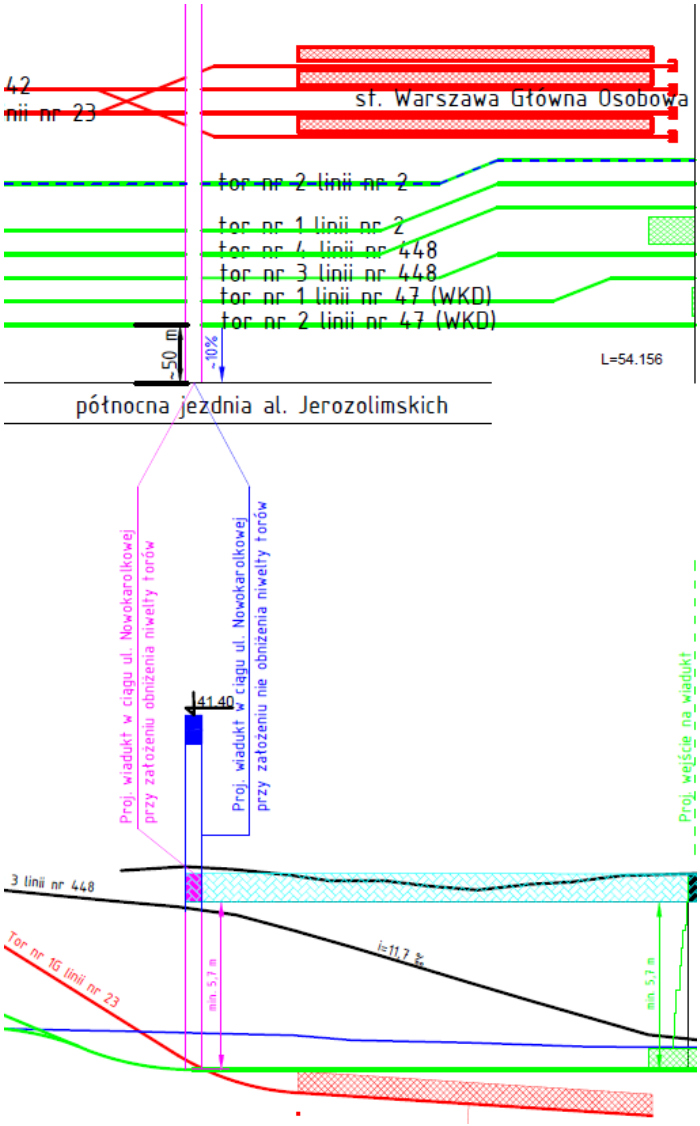
9. Wstępnie określone dla potrzeb niniejszego opracowania rzędne wysokościowe na profilu podłużnym oraz zasady ukształtowania torów w planie na wskazanym odcinku z nowymi peronami wymagają uszczegółowienia w projekcie budowlanym dla tej modernizacji.

7.6 Układ kolejowy a ul. Nowokarolkowa

Uwzględniając wyniki przeprowadzonych w Studium analiz funkcjonalno-ruchowych i roli jaką w układzie ulic może pełnić ul. Nowokarolkowa, przyjęto jako istotne obniżenie niwelety torów linii kolejowych nr 2 i 448 oraz nr 47 (WKD). Działanie to jest praktycznie warunkiem dogodnego połączenia ul. Karolkowej z Al. Jerozolimskimi. Umożliwia to przeprowadzenie tej ulicy praktycznie w poziomie terenu i na wiadukcie – w poziomie płyty transferowej i połączenie z Al. Jerozolimskim w postaci zwykłego skrzyżowania

Bez obniżenia niwelety ww. linii kolejowych poprowadzenie ul. Nowokarolkowej wymagałoby zaprojektowania wiaduktu drogowego na znacznej długości i wysokości (przedstawionego na rysunku niwelety w załączniku 2), którego połączenie z Al. Jerozolimskimi wymagałoby skomplikowanych obiektów estakadowych przebiegających na dużej długości wzdłuż Al. Jerozolimskich (na kierunku wschód – zachód).

Na skoordynowanym z profilem niwelety schematycznym planie układu torowego naniesiono będącą do dyspozycji, orientacyjną odległość ok. 50 m, na której może nastąpić połączenie północnej jezdni Al. Jerozolimskich z planowaną ul. Nowokarolkową (przebieg wiaduktu nad terenami kolejowymi, przy nieobniżonej niwelecie oznaczony kolorem niebieskim). Z przeprowadzonej analizy wysokościowej możliwości realizacyjnych tego połączenia wynika, że wymagałoby to zastosowania pochylenia łącznika północnej jezdni Al. Jerozolimskich z ul. Nowokarolkową o wartości nie przekraczającej 10%. Wartość ta mogłaby być zmniejszana poprzez wydłużanie odcinków wjazdu i zjazdu na i z ul. Nowokarolkowej prowadzonych wzdłuż Al. Jerozolimskich.



Rys. 7.24. Dwa warianty przebiegu nad torami wiaduktu nad ul. Nowokarolkowej w obniżonej i nieobniżonej niwelecie linii kolejowych.

Postulowane w Studium zagłębienie linii kolejowych na wskazanym odcinku umożliwiłoby podjęcia działań dostosowujących układ komunikacyjny w analizowanym rejonie miasta do współczesnych potrzeb jego obsługi. Zmiana układu wysokościowego torów kolejowych na linii średnicowej stworzyłaby możliwość dogodnego przeprowadzenia w poprzek układu kolejowego i ponad torami następujących obiektów drogowych:

- planowanej ul. Nowokarolkowej stanowiącej przedłużenie istniejącej po stronie północnej (na Woli) ul. Karolkowej do Al. Jerozolimskich i ewentualnie dalej na południe w ciągu ul. Spiskiej (na Ochocie);
- łącznika pieszo-rowerowego pomiędzy Al. Jerozolimskimi i ul. Kolejową w osi planowanego odgięcia ul. Grójeckiej w kierunku północnym (do Al. Jerozolimskich),

Powiązanie realizacji ul. Nowokarolkowej z wydłużeniem płyty transferowej w kierunku zachodnim na długości do ok. 500 m od krawędzi wiaduktu w ul. Towarowej (o ok. 15 000 m^2) stworzyłoby dodatkowe możliwości poprawy układu komunikacyjnego analizowanego rejonu Warszawy. W rozwiązaniach przedstawionych na rysunkach niwelet, bazowano na obniżeniu o ok. 1 m dotychczasowej niwelety linii kolejowych określanych ogólnie jako linia średnicowa i lokalnym zwiększeniu dotychczasowego jej pochylenia maksymalnego z wartości 11,7‰ do

wartości 16,6‰. Bliższe określenie parametrów charakteryzujących postulowane zmiany układu wysokościowego mogące stanowić wytyczne lub nawet wymagania dla modernizacji linii średnicowej są przedstawione profilu podłużnym (załącznik nr 2). Na profilu tym zaznaczono również obszar możliwego poszerzenia w kierunku wschodnim od wiaduktu na ul. Towarowej zakresu budowy płyty transferowej, co może być wskazaniem istniejących w tej sprawie dalszych możliwości racjonalnego wykorzystania wartościowej powierzchni położonej w centralnej części Warszawy.

8 Wynikowe prognozy ruchu i przewozów

8.1 Warianty wynikowe

Na podstawie analiz przeprowadzonych w Studium oraz dyskusji wyników z Zamawiającym sformułowano dwa wynikowe warianty systemu transportowego (**WW I i WW II**) dla których wykonano prognozy ruchu i przewozów.

W wariantach wynikowych wprowadzono następujące rozwiązania organizacji ruchu w rejonie pl. Zawiszy:

- w Al. Jerozolimskich, od pl. Zawiszy do ronda Dmowskiego, wprowadzono przekrój 2x2 z pasami autobusowymi,
- wprowadzono możliwość skrętu w lewo z Al. Jerozolimskich w ul. Nowokarolkową.

Rozważono dwa warianty rozwiązania wschodniego wylotu Al. Jerozolimskich na skrzyżowaniu z ul. Grójecką:

- z możliwością skrętu w lewo z Al. Jerozolimskich w ul. Grójecką,
- bez możliwości skrętu w lewo z Al. Jerozolimskich w ul. Grójecką.

Zgodnie z wcześniejszym uzasadnieniem, zrezygnowano z tunelu łączącego ul. Srebrną z ul. Kolejową.

W wariancie WW II, w stosunku do wariantu WW I założono budowę tunelu w ciągu ul. Wawelskiej pod skrzyżowaniami z ulicami Krzyckiego, Raszyńską, Grójecką i uspokojenie ruchu na ul. Wawelskiej.

Tabl. 8.1. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic – wariant wynikowy – WW I.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój	Uwaga
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3	-
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2	-
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	2x2	-
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x2	prawe pasy autobusowe
Kasprzaka-Prosta	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	G	2x3	
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2	
Towarowa	R. Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	G	2x2	
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	G	2x2	
Żwirki i Wigury	Na południe od skrzyżowania Wawelska/Raszyńska	G	2x2	
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x2	ew.prawe pasy autobusowe
Grójecka	Pl. Narutowicza – Bitwy Warszawskiej	Z	2x2	

Kolejowa – Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2	prawe pasy autobusowe
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[50]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2	
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1	
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1	
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2	
Nowokarolkowa (Proj. 11KD-Z[51])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2	
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2	
Projektowana 10KDZ[52]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2	
Wawelska	Raszyńska - Grójecka	G	2x3	prawe pasy autobusowe
Kopińska - Grzymały	Grójecka – Al. Jerozolimskie	G	2x3	prawe pasy autobusowe
Bitwy Warszawskiej - Banacha	Al. Jerozolimskie – Żwirki i Wigury	Z	2x2	

Tabl. 8.2. Podstawowe założenia dot. klas i przekrojów poprzecznych ulic – wariant wynikowy– WW II.

Ulica	Odcinek	Klasa	Przekrój	Uwaga
Al. Jerozolimskie	Al. Prymasa Tysiąclecia - Grzymały-Sokołowskiego	GP	2x3	-
	Grzymały-Sokołowskiego – Niemcewicza	Z	2x2	-
	Niemcewicza - pl. A. Zawiszy	Z	2x2	-
	pl. A. Zawiszy - Marszałkowska	Z	2x2	prawe pasy autobusowe
Kasprzaka-Prosta	Al. Prymasa Tysiąclecia - Towarowa	G	2x3	
Prosta	Towarowa – al. Jana Pawła II	Z	2x2	
Towarowa	R. Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy	G	2x2	
Raszyńska	pl. A. Zawiszy - Filtrowa	G	2x2	
Żwirki i Wigury	Na południe od skrzyżowania Wawelska/Raszyńska	G	2x2	
Grójecka	Al. Jerozolimskie – pl. Narutowicza	Z	2x2	ew.prawe pasy autobusowe
Grójecka	Pl. Narutowicza – Bitwy Warszawskiej	Z	2x2	
Kolejowa – Prądzyńskiego	Towarowa – al. Prymasa Tysiąclecia	Z	2x2	prawe pasy autobusowe
Karolkowa – Projektowana 11KD-Z[53]	Kasprzaka - Kolejowa	Z	1x2	
Niemcewicza - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1	
Spiska - jednokierunkowa	Grójecka – Al. Jerozolimskie	L	1x1	
Koszykowa	Raszyńska – al. Niepodległości	Z	1x2	
Nowokarolkowa (Proj. 11KD-Z[54])	Kolejowa – Al. Jerozolimskie	Z	1x2	
Krzyżanowskiego	Kasprzaka – Prądzyńskiego	Z	1x2	
Projektowana 10KDZ[55]	Prądzyńskiego – Al. Jerozolimskie	Z	2x2	
Wawelska - poziom 0	Raszyńska - Grójecka	L	1x2	Autobusy komunikacji miejskiej i ruch lokalny

[50]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[51]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[52] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego
[53]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[54]Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej
[55] Nazwa na podstawie uchwalonego mpzp Rejonu Czyste – rejon ul. Prądzyńskiego

Wawelska – poziom -1	Tunel pod skrzyżowaniem ul. Raszyńska/Żwirki i Wigury/Wawelska i pod ul. Wawelska	GP	2x2	
Kopińska - Grzymały	Grójecka – Al. Jerozolimskie	GP	2x3	prawe pasy autobusowe
Bitwy Warszawskiej - Banacha	Al. Jerozolimskie – Żwirki i Wigury	Z	2x2	

Wyniki prognoz ruchu dla wariantów wynikowych przedstawiono poniżej.

8.2 Wyniki prognoz ruchu drogowego – warianty wynikowe

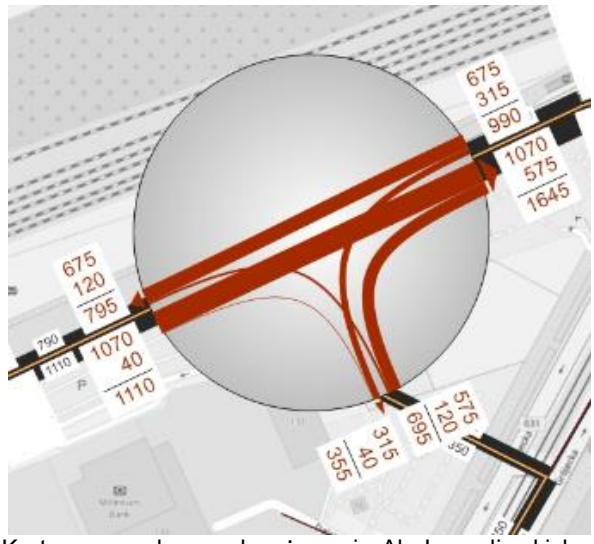
Wariant wynikowy I (WW I - KI)

Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu WW I przedstawiono na rysunkach:

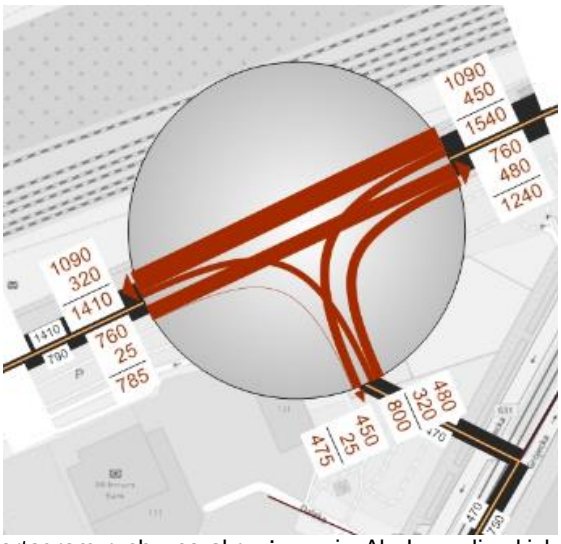
- rys. 8.1- w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny,
- rys. 8.2 – w postaci kartogramów ruchu na skrzyżowaniach Al Jerozolimskich z ul. Nowokarolkową, Grójecką oraz Towarową, szczyt poranny,
- rys. 4.52 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt popołudniowy,
- rys. 4.53 – w postaci kartogramów ruchu na skrzyżowaniach Al Jerozolimskich z ul. Nowokarolkową, Grójecką oraz Towarową, szczyt popołudniowy.

Podsumowanie wniosków:

Wykonano prognozy ruchu dla dwóch przypadków WW I, z i bez wydzielonego skrętu w lewo, w ul. Grójecką. Na tej podstawie stwierdzono potencjalnie znaczne obciążenie ruchem tego skrętu (na poziomie 450) niekorzystne ze względu na krótki odcinek akumulacji pomiędzy wylotem z Pl. Zawiszy a skrzyżowaniem z ul. Grójecką (ryzyko odkładania się kolejki i blokowania zjazdu z Pl. Zawiszy) oraz zwiększanie natężenia ruchu na ul. Grójeckiej.



Kartogram ruchu na skrzyżowaniu Al. Jerozolimskich z ul. Grójecką w wariancie z możliwością skrętu w lewo w ul. Grójecką, szczyt poranny (liczba pojazdów/godzinę).



Kartogram ruchu na skrzyżowaniu Al. Jerozolimskich z ul. Grójecką w wariancie z możliwością skrętu w lewo w ul. Grójecką, szczyt popołudniowy (liczba pojazdów/godzinę).

W związku z powyższym rekomenduje się rezygnację z organizacji tego pasa ruchu, zwłaszcza dla ruchu indywidualnego (możliwość pozostawienia dla komunikacji autobusowej).

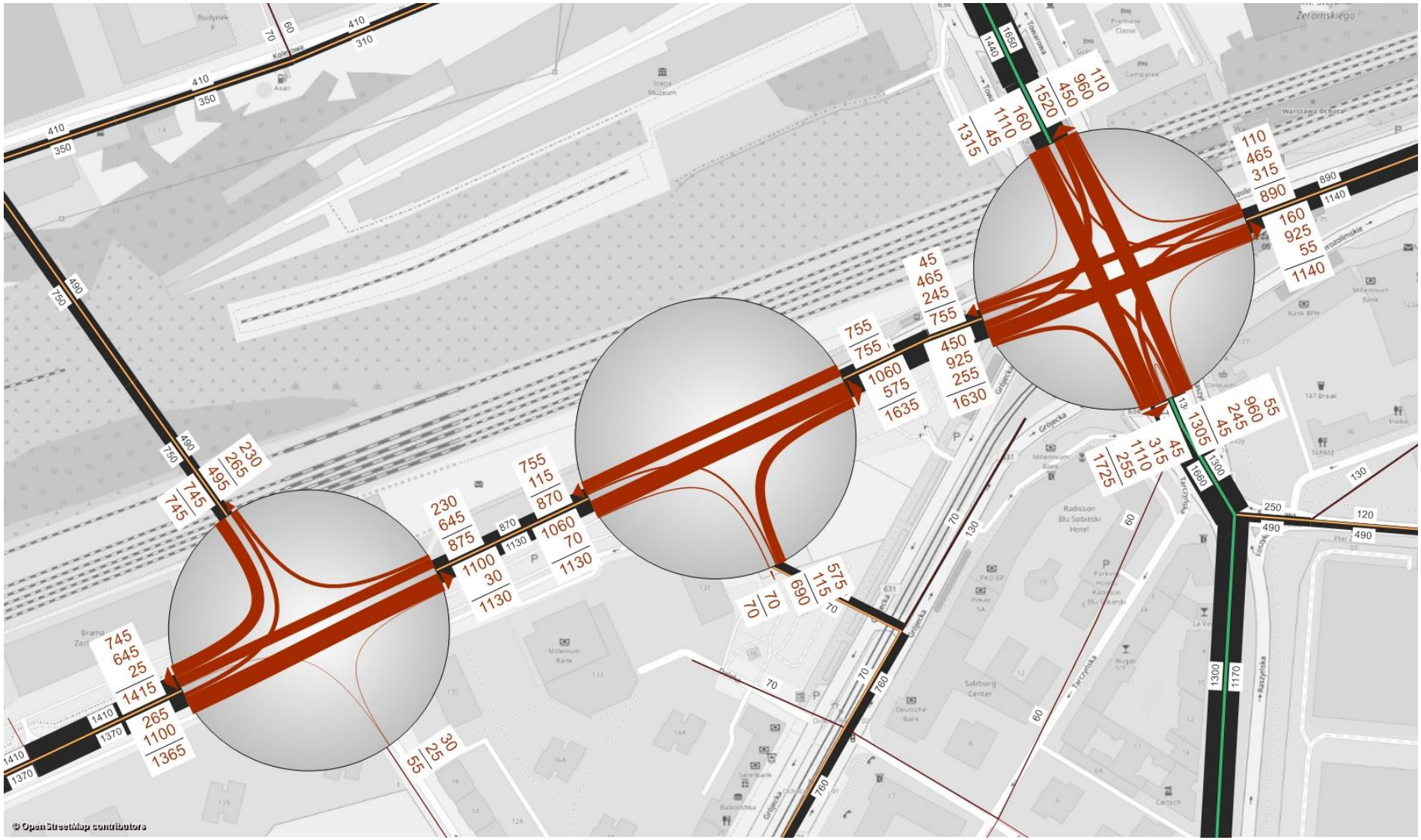
W przypadku rezygnacji ze skrętu w lewo dostęp do ul. Grójeckiej jest możliwy z wykorzystaniem:

- Al. Jerozolimskich i zawrotki w rejonie ul. Niemcewicza i dalej ul. Niemcewicza,
- Ciągu Al. Jerozolimskich – Białobrzeskiej - Joteyki/Barskiej
- Ciągu Al. Jerozolimskiej - Kopińskiej,
- Ciągu ul. Raszyńskiej – Daleka,
- Ciągu ul. Raszyńska – Niemcewicza.

W wariancie WW I – KI, w przypadku rezygnacji ze skrętu w lewo w ul. Grójecką, stwierdzono że:

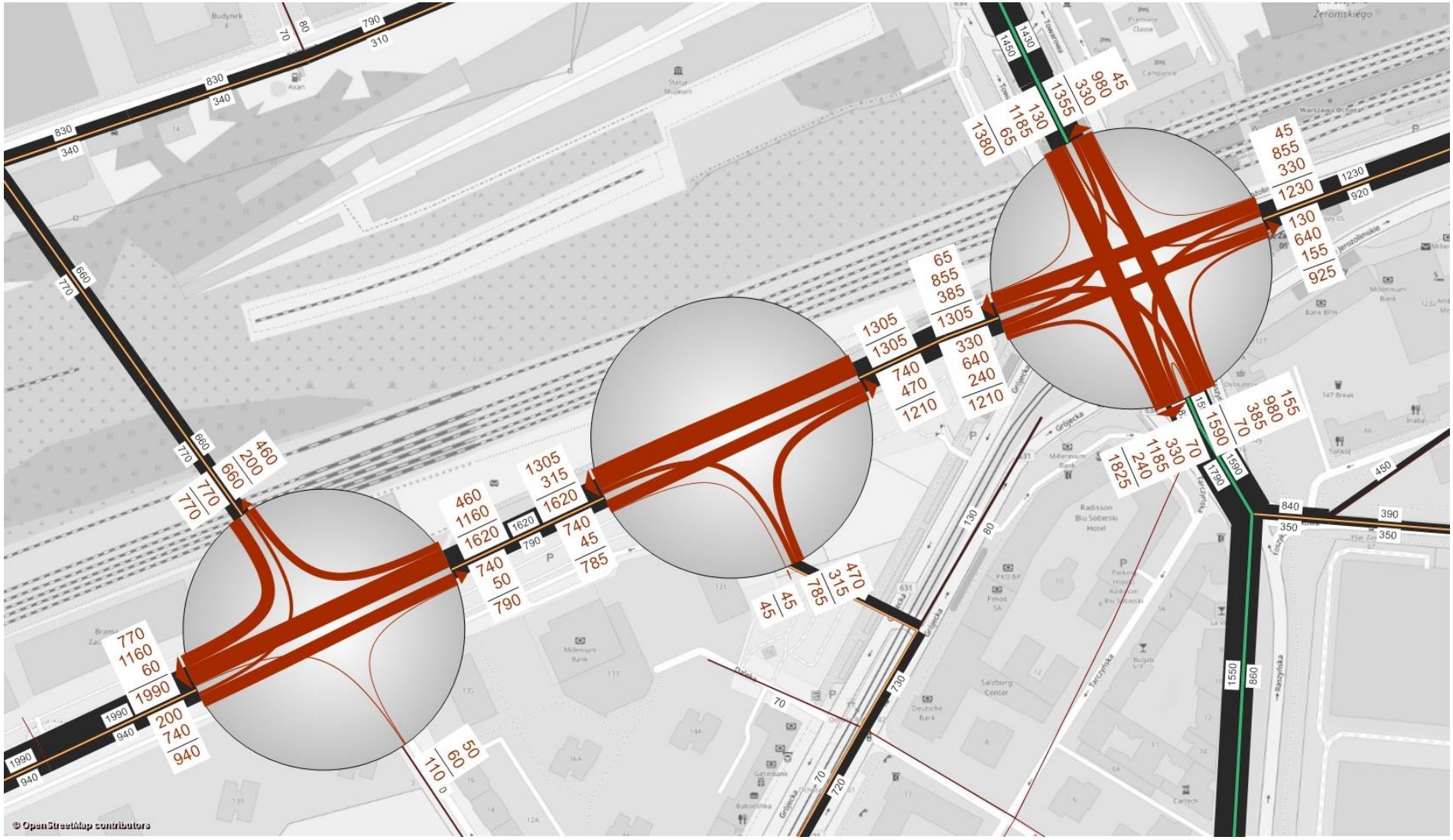
- zmniejszyło się natężenie ruchu w Al. Jerozolimskich na wschód od pl. Zawiszy o około 600 poj./godz./przekrój,
- zmniejszyło się natężenie ruchu na ul. Grójeckiej w kierunku zachodnim o 400-500 poj./godz./przekrój,
- zmniejszyło się natężenie ruchu w Al. Jerozolimskich na zachód od pl. Zawiszy o około 700 poj./godz./przekrój.

Rys. 8.1. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant wynikowy WW I - KI, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 8.2. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant wynikowy WW I - KI, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na skrzyżowaniach w Al. Jerozolimskich (liczba pojazdów/godzinę).

Rys. 8.3. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant WW I - KI, szczyt popołudniowy, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 8.4. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant WW I - KI, szczyt popołudniowy, rok 2040 – – kartogram ruchu na skrzyżowaniach w Al. Jerozolimskich (liczba pojazdów/godzinę)

Wariant wynikowy II (WW II – KI)

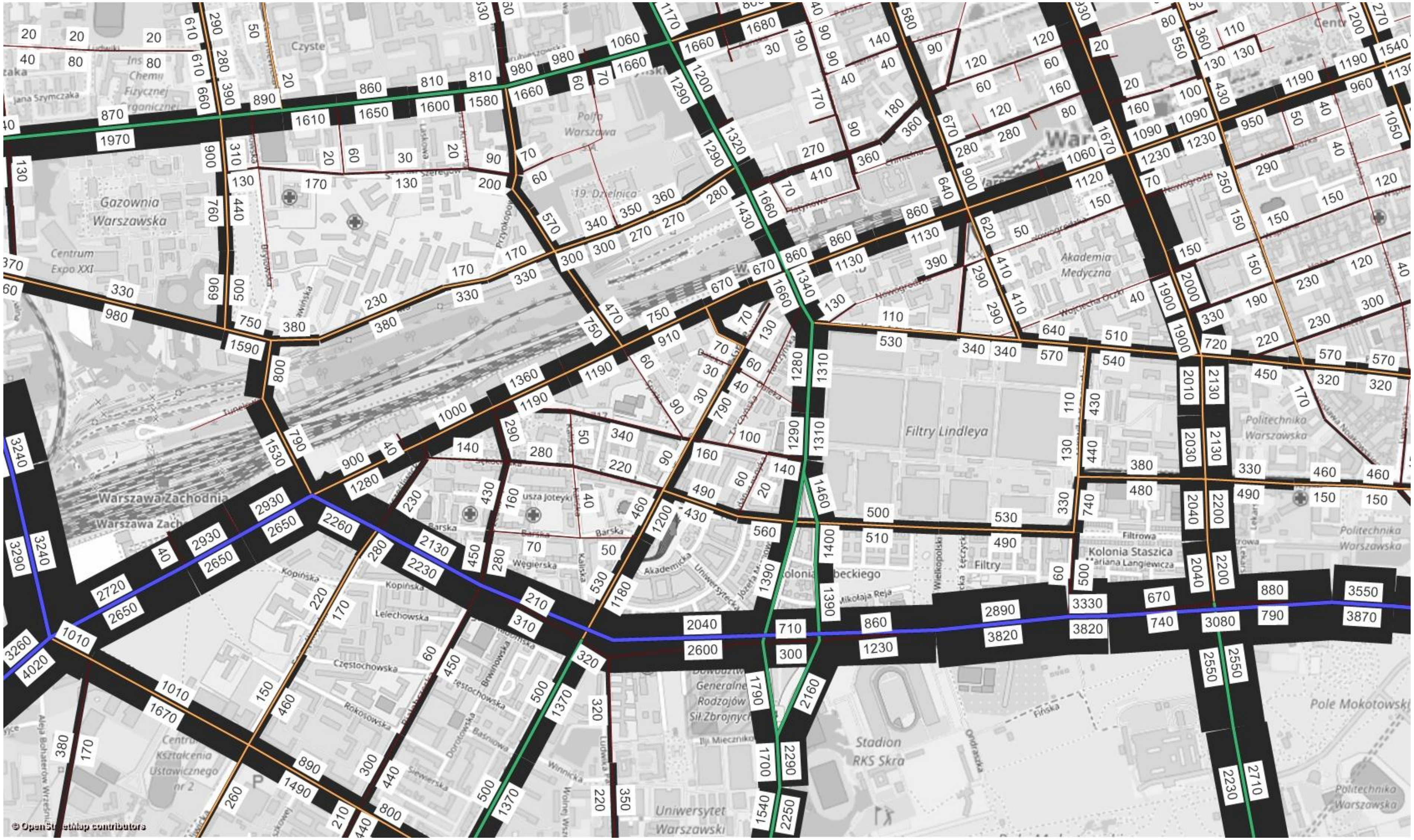
Wyniki prognozy ruchu drogowego dla wariantu WW II przedstawiono na:

- rys. 8.5 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt poranny,
- rys. 8.6 – w postaci kartogramów ruchu na skrzyżowaniach Al Jerozolimskich z ul. Nowokarolkową, Grójecką oraz Towarową, szczyt poranny,
- jako porównanie wariantu II w stosunku do wariantu I, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie porannym,
- rys. 8.8 - w postaci natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach w obszarze analizy szczyt popołudniowy,
- rys. 8.9 – w postaci kartogramów ruchu na skrzyżowaniach Al Jerozolimskich z ul. Nowokarolkową, Grójecką oraz Towarową, szczyt popołudniowy,
- jako porównanie wariantu II w stosunku do wariantu I, w odniesieniu do natężeń ruchu na poszczególnych odcinkach ulic w obszarze w szczycie popołudniowym.

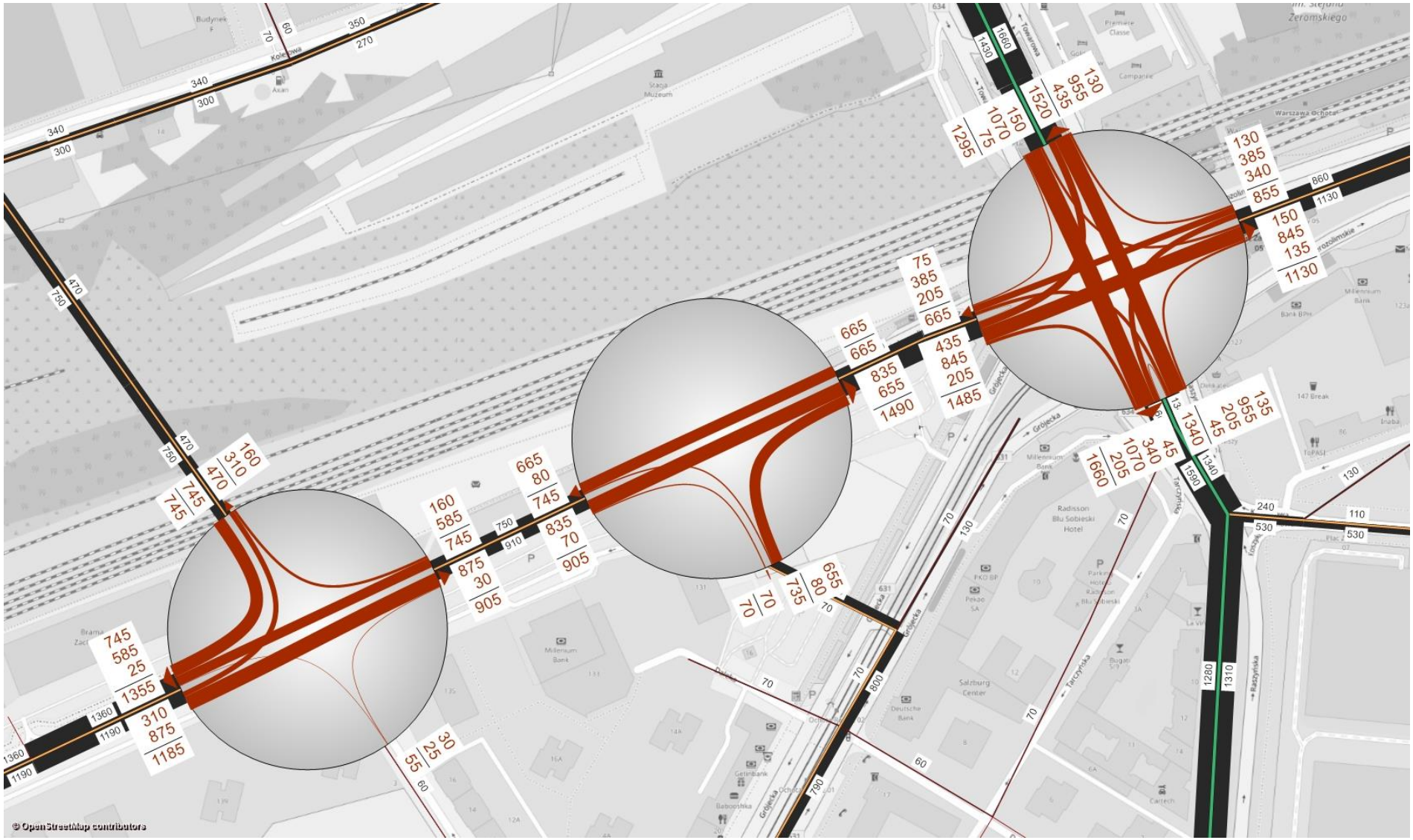
Podstawowe wnioski dot. Wariantu WII :

Budowa tunelu w ciągu ul. Wawelskiej pod skrzyżowaniami z ulicami Krzyckiego, Raszyńska i Grójecka spowoduje:

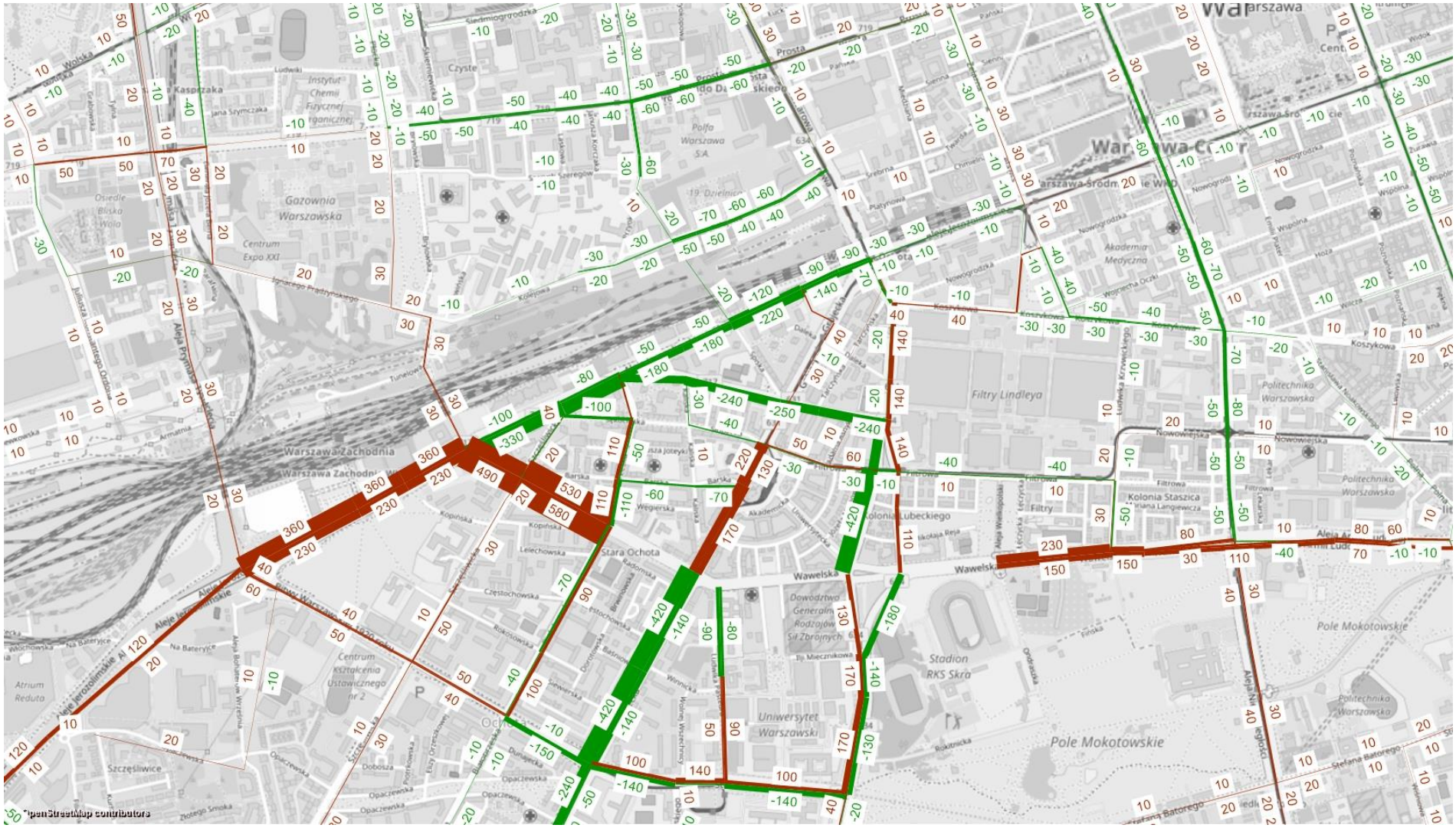
- znaczny wzrost natężenia ruchu na ul. Grzymały do 1100 poj./godz./przekrój,
- wzrost natężenia ruchu w Al. Jerozolimskich na odcinku Grzymały – al. Prymasa Tysiąclecia o 600 poj./godz./przekrój,
- zmniejszenie natężenia ruchu na ul. Grójeckiej, na zachód od skrzyżowania z ul. Wawelską o 550 poj./godz./przekrój,
- zmniejszenie natężenia ruchu w al. Jerozolimskich na odcinku od ul. Grzymały do pl. Zawiszy o 450 poj./godz./przekrój,
- zmniejszenie natężenia ruchu w ul. Niemcewicza do 250 poj./godz.



Rys. 8.5. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant WW II, szczyt poranny, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).

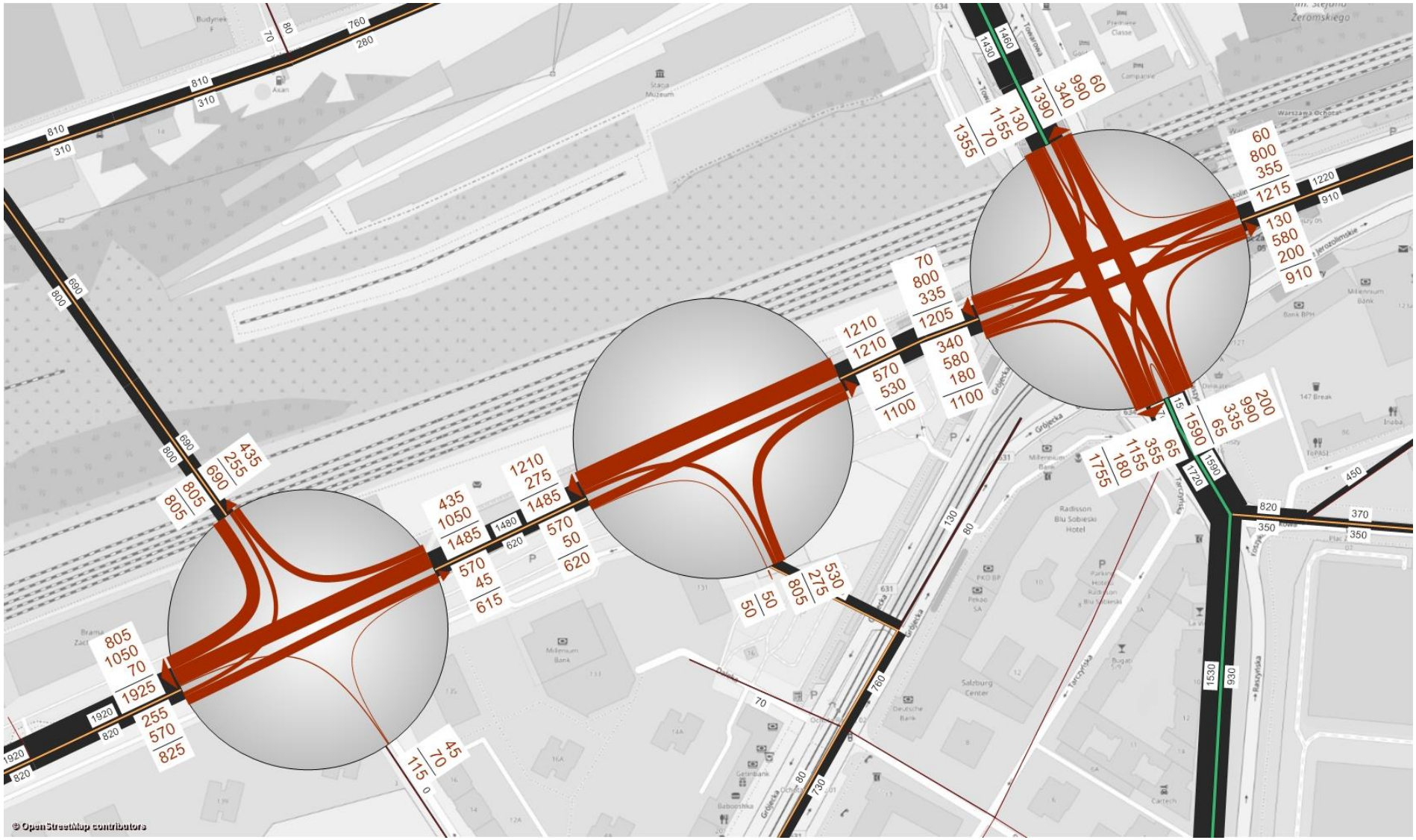


Rys. 8.6. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant WW II, szczyt poranny, rok 2040 – kartogram ruchu na skrzyżowaniach w Al. Jerozolimskich (liczba pojazdów/godzinę).

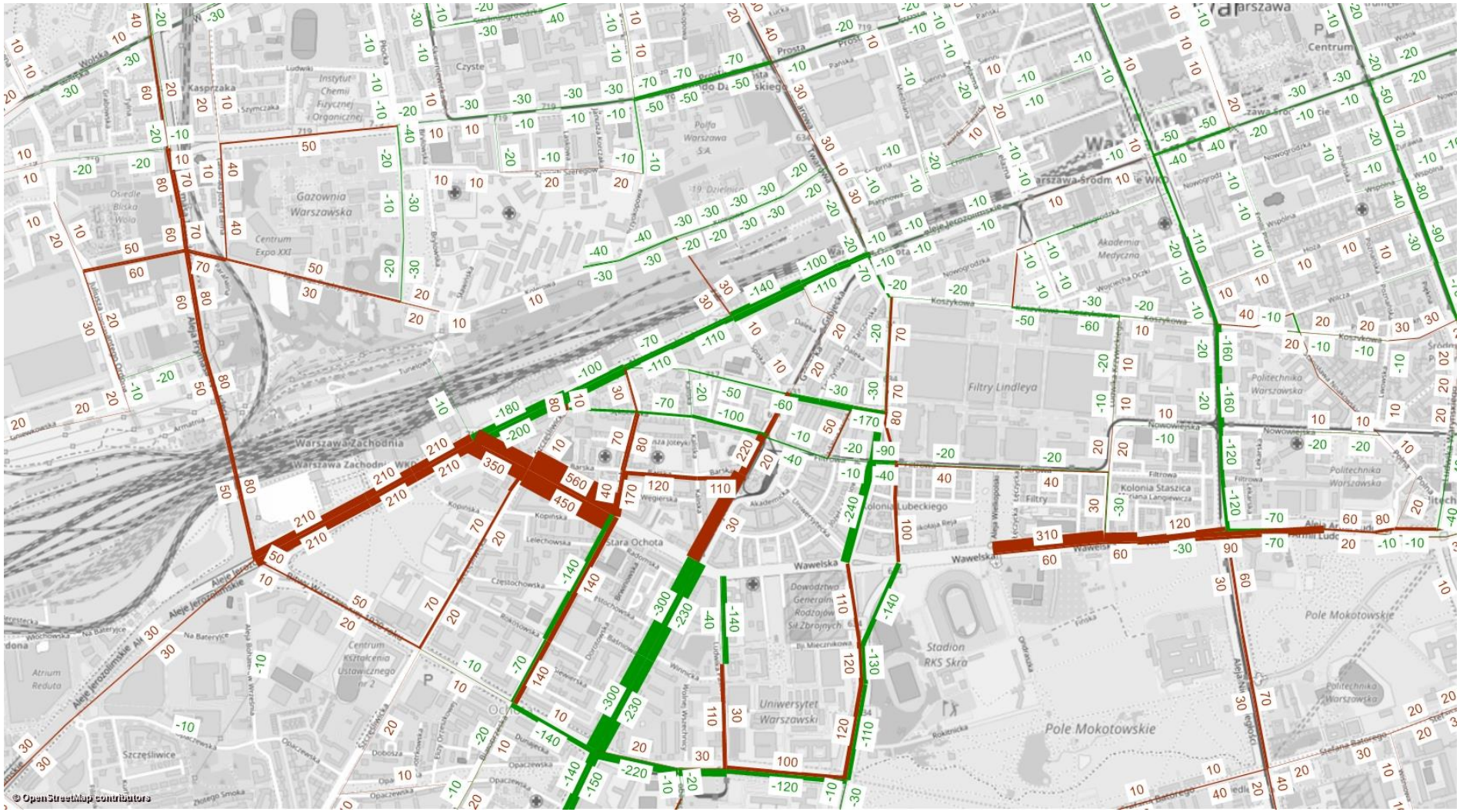


Rys. 8.7. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant WW II, szczyt poranny, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu WI (liczba pojazdów/godzinę).

Rys. 8.8. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant WW II, szczyt popołudniowy, rok 2040 – natężenia na odcinkach (liczba pojazdów/godzinę).



Rys. 8.9. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant WW II, szczyt popołudniowy, rok 2040 – – kartogram ruchu na skrzyżowaniach w Al. Jerozolimskich (liczba pojazdów/godzinę)



Rys. 8.10. Wyniki prognoz ruchu drogowego w rejonie pl. A. Zawiszy – wariant WW II, szczyt popołudniowy, rok 2040 – zmiana w liczbie pojazdów na poszczególnych odcinkach w obszarze, w stosunku do wariantu WI (liczba pojazdów/godzinę).

8.3 Wyniki prognoz przewozów w transporcie zbiorowym – warianty wynikowe

Wyniki prognoz przewozów pasażerskich przedstawiono na rysunkach poniżej.

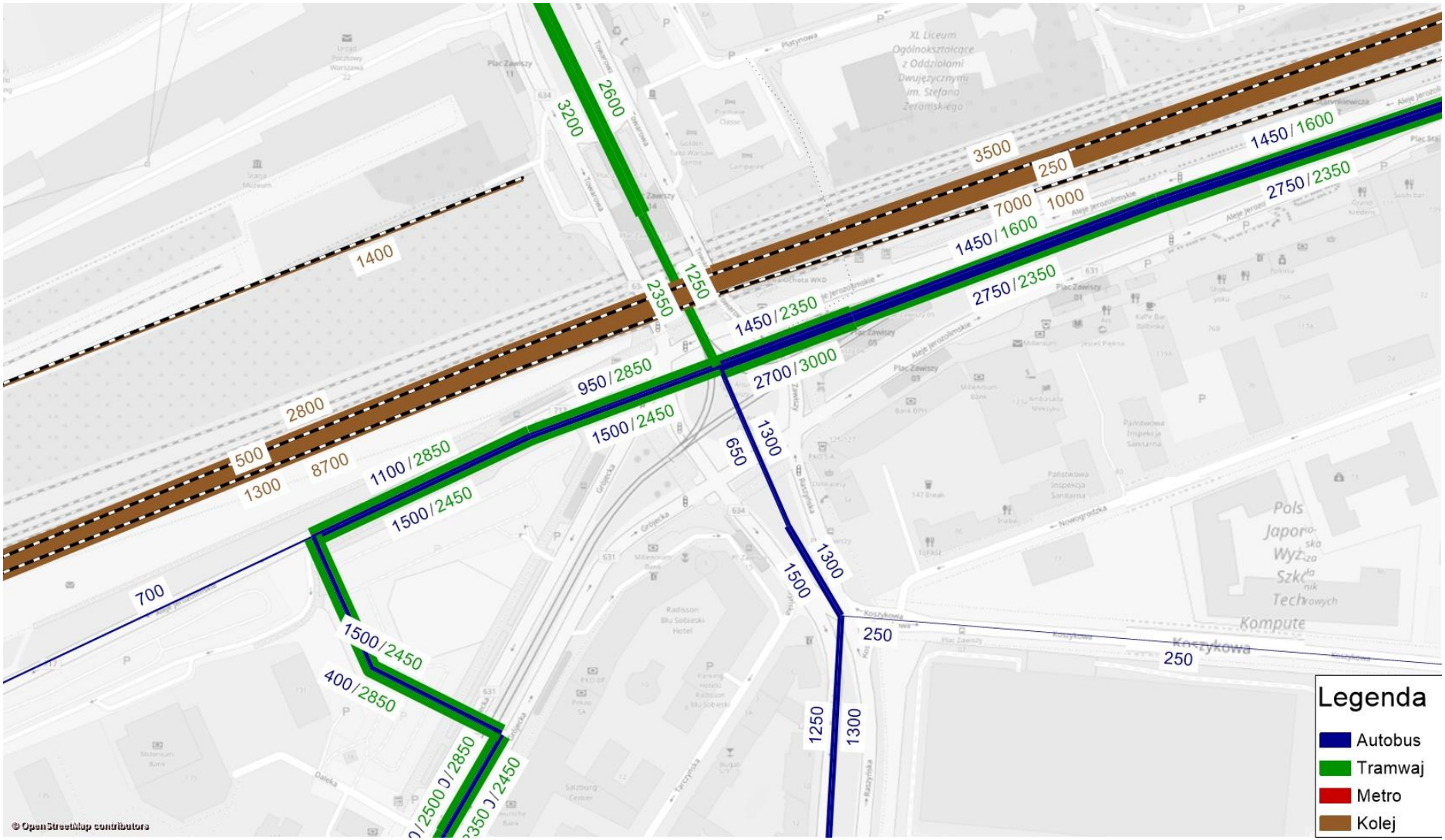
Podstawowe wnioski:

W roku 2040:

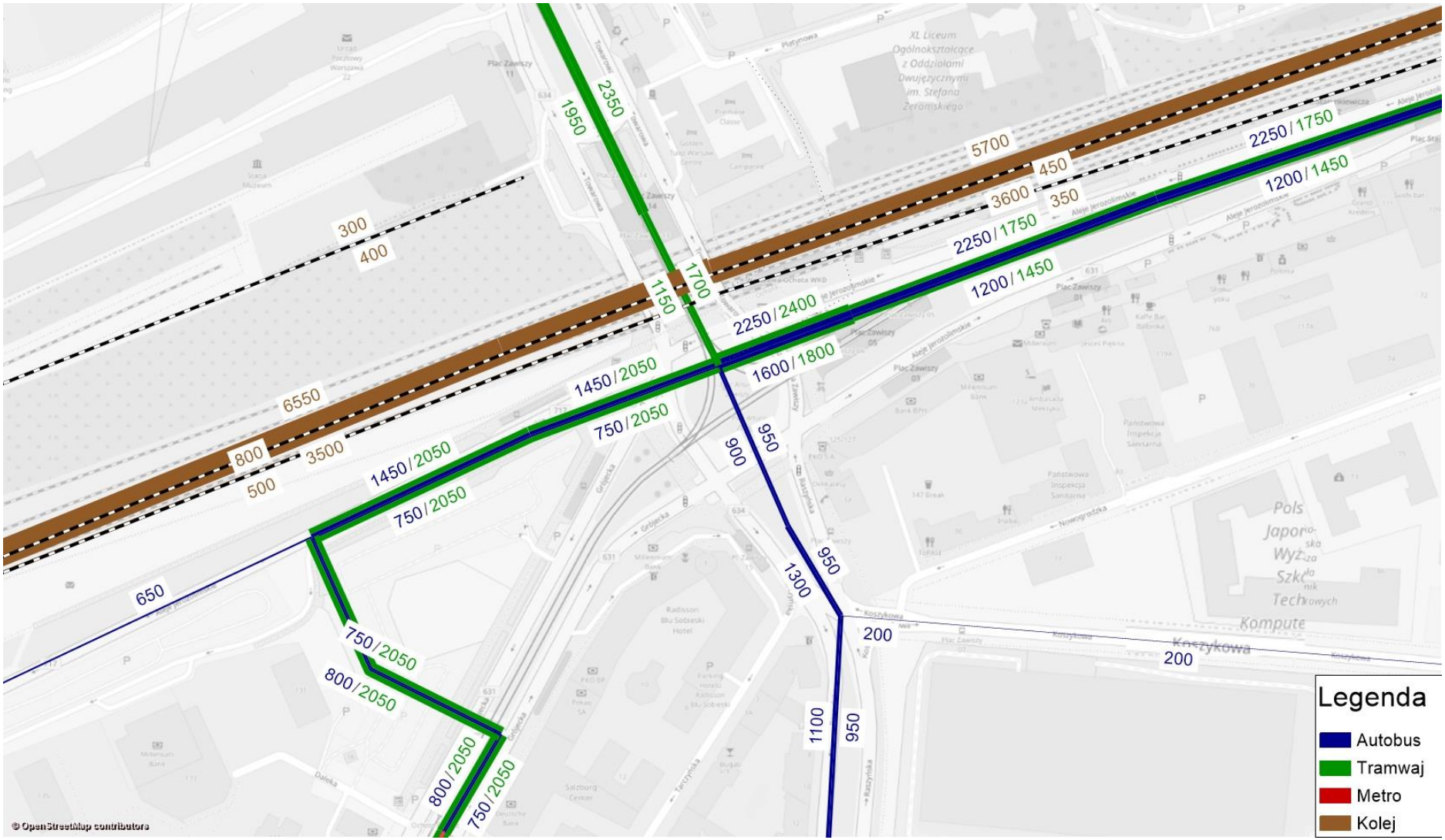
- Na ul. Grójeckiej liczba pasażerów tramwajów wyniesie 5300 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i 4100 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym.
- W Al. Jerozolimskich (po wschodniej stronie) liczba pasażerów tramwajów wyniesie 4000 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i 3200 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym.
- Na ulicy Towarowej liczba pasażerów tramwajów wyniesie 5800 pasażerów/przekrój w szczycie porannym i 4300 pasażerów/przekrój w szczycie popołudniowym.

Największe natężenia przesiadających się zaobserwowano pomiędzy przystankami:

- Warszawa Ochota – przystanek tramwajowy na ul. Towarowej – 900 pasażerów w godzinie szczytu,
- Warszawa Główna - przystanek tramwajowy na ul. Towarowej – 430 pasażerów w godzinie szczytu,
- Warszawa Ochota – przystanek autobusowy w Al. Jerozolimskich w stronę centrum – 380 pasażerów w godzinie szczytu,
- Warszawa Ochota – przystanek autobusowy w ul. Raszyńskiej – 330 pasażerów w godzinie szczytu,
- Warszawa Główna - przystanek tramwajowy w Al. Jerozolimskich – 340 pasażerów w godzinie szczytu.



Rys. 8.11. Prognozy przewozów pasażerskich – rok 2040, szczyt poranny.



Rys. 8.12. Prognozy przewozów pasażerskich – rok 2040, szczyt popołudniowy.

9 Analiza i określenie zasad obsługi komunikacyjnej obszarów

W ramach opracowania określono zasady obsługi komunikacyjnej wybranych inwestycji i obszarów znajdujących się na terenach:

a) ograniczonym Al. Jerozolimskimi, przedłużeniem ul. Karolkowej, ul. Kolejową, ul. Towarową i Al. Jerozolimskimi, obejmującym m.in. d. Dworzec Główny oraz linię średnicową,
b) ograniczonym Al. Jerozolimskimi, przedłużeniem ul. Karolkowej, ul. Kolejową i połączeniem ulic Grzymały z Kolejową/Krzyżanowskiego, obejmującym m.in. obszar kolejowej linii średnicowej i podejścia do stacji Warszawa Zachodnia,
c) pomiędzy ulicami Towarową, Prostą, Miedzianą i Srebrną, obejmującym m.in. istniejące CH „Jupiter”,
d) po zachodniej stronie ul. Towarowej, pomiędzy ulicami Sienną, Towarową i istniejącą zabudową przy ul. Kolejowej (XIX Dzielnica d. zakłady przemysłowe), obejmujący tereny wolne od zabudowy lub przewidziane do przekształceń,
e) pomiędzy Al. Jerozolimskimi, ul. Grójecką i/lub hotelem „Sobieski” oraz istniejącą zabudową mieszkaniową po zachodniej stronie Placu Zawiszy,
f) pomiędzy Al. Jana Pawła II, Al. Jerozolimskimi i ul. Chmielną, obejmujący m.in. płytę przykrywającą Dworzec Centralny.
g) pomiędzy Al. Jana Pawła II, Al. Jerozolimskimi ul. Żelazną i ul. Chmielną.

Określenie wielkości ruchu generowanego i absorbowanego oparto o wskaźniki ruchliwości i dane o rejonach komunikacyjnych przygotowane w ramach Warszawskich Badań Ruchu 2015. Szczegółowość analiz jest ograniczona do poziomu wielkości rejonów komunikacyjnych. Ze względu na specyfikę modelu ruchu, wszystkie planowane inwestycje są opisane danymi o liczbie mieszkańców zatrudnionych oraz planowanej powierzchni obiektów wielkopowierzchniowych i są zagregowane do obszarów rejonów komunikacyjnych. Ze względu na korzystne usytuowanie planowanych obiektów wielkopowierzchniowych zlokalizowanych w rejonie analizy założono wysoki udział transportu zbiorowego w ich obsłudze.

Tabl. 9.1 Określenie wielkości ruchu generowanego i absorbowanego na podstawie wskaźników ruchliwości i danych o rejonach komunikacyjnych WBR2015

obszar	mieszkańcy	zatrudnieni	zatrudnieni w usługach	powierzchnia centrum handlowego	szczyt poranny		szczyt popołudniowy	
					dojazd	wyjazd	dojazd	wyjazd
a	2012	1944	473	100000	250	150	580	640
b	4102	1059	134	0	140	280	270	200
c	4229	7492	1656	50000	600	240	540	850
d	4351	2062	328	0	240	280	290	270
e	3250	4746	1502	0	500	230	280	480
f	0	1072	487	0	190	100	190	210
g	2780	4772	914	0	400	150	190	390

Zasady obsługi obszaru „a”

Obszar ograniczony Al. Jerozolimskimi, przedłużeniem ul. Karolkowej, ul. Kolejową, ul. Towarową i Al. Jerozolimskimi, obejmujący m.in. tereny Dworca Głównego oraz linię średnicową będzie obsługiwany głównie poprzez ulice Kolejową. Połączenia z rejonem będą zapewnione ulicami:

- Towarową - dojazd od południa ulicami Raszyńską od Trasy Łazienkowskiej i ul. Żwirki i Wigury, dojazd od północy ulicą Okopową i Prostą,

- Prądzyńskiego - dojazd od zachodu wiaduktem nad trasą al. Prymasa Tysiąclecia,
- Karolkową - dojazd od zachodu i północy ulicami Kasprzaka i al. Prymasa Tysiąclecia
- Al. Jerozolimskimi - dojazd od wschodu oraz od zachodu poprzez ulice Nowokarolkową.

Proponowane rozwiązania będą mieć bardzo duży wpływ na warunki obsługi komunikacyjnej tego obszaru:

- budowa ul. Nowokarolkowej domknie układ drogowy od zachodu i ułatwi dostęp do obszaru, ograniczony w wyniku sąsiedztwa terenów kolejowych (od południa),
- budowa ul. Nowokarolkowej odciąży ul. Kolejową jako praktyczne jedyną ulice obsługującą ten obszar,
- zmiany w układzie drogowym zmniejszą obciążenie ul. Towarowej i pl. Zawiszy, ułatwiając dojazdy i wyjazdy z obszaru.

Zasady obsługi obszaru „b"

Obszar ograniczony Al. Jerozolimskimi, przedłużeniem ul. Karolkowej, ul. Kolejową i połączeniem ulic Grzymały z Kolejową/Krzyżanowskiego, obejmujący m.in. obszar kolejowej linii średnicowej i podejścia do stacji Warszawa Zachodnia będzie obsługiwany głównie poprzez ulice Kolejową. Połączenia z rejonem będzie zapewnione poprzez ulice:

- przedłużenie ul. Grzymały – dojazd od zachodu Al. Jerozolimskimi i od wschodu Trasą Łazienkowską,
- Prądzyńskiego - dojazd od zachodu wiaduktem nad al. Prymasa Tysiąclecia,
- Krzyżanowskiego - dojazd od Północy ulicą Płocką i Kasprzaka do al. Prymasa Tysiąclecia,
- Nowokarolkową – dojazd od wschodu al. Jerozolimskimi,
- Towarową i Karolkową – dojazd od północnego wschodu ulicą Towarową i Prostą.

Proponowane rozwiązania będą mieć bardzo duży wpływ na warunki obsługi komunikacyjnej tego obszaru:

- budowa ul. Nowokarolkowej domknie układ drogowy od wschodu, a przedłużenie ul. Krzyżanowskiego od zachodu ułatwi dostęp do obszaru, ograniczony w wyniku sąsiedztwa terenów kolejowych (od południa),
- budowa obu ulic odciąży ul. Kolejową jako praktyczne jedyną ulice obsługującą ten obszar.

Zasady obsługi obszaru „c"

Obszar ograniczony ulicami Towarową, Prostą, Miedzianą i Srebrną, obejmujący m.in. istniejące CH „Jupiter" będzie obsługiwany głównie poprzez ulice: Towarową, Prostą Miedzianą i Srebrną. Połączenia z rejonem będą zapewnione ulicami:

- Towarową – dojazd od północy ulicą Okopową i od południa ul. Raszyńską,
- Żelazną - dojazd od północy ul. Żelazną i od południa ulicami Lindleya/Starynkiewicza do ul. Koszykowej,
- Prostą – dojazd od zachodu ulicą Kasprzaka i od wschodu ulicą Świętokrzyską,
- al. Jerozolimskimi – dojazd od zachodu i od wschodu,
- AL. Niepodległości i Jana Pawła II na kierunku z północy i z południa.

Proponowane rozwiązania będą mieć wpływ na warunki obsługi komunikacyjnej tego obszaru, głównie w związku ze spodziewanym odciążeniem ul. Towarowej (ułatwienie dostępu do obszaru, ułatwienie wjazdów i wyjazdów).

Zasady obsługi obszaru „d"

Obszar ograniczony pomiędzy ulicami Prostą, Towarową, Karolkową i Kolejową będzie obsługiwany głównie ulicami: Kolejową, Karolkową, i Prostą. Połączenia z rejonem będą zapewnione ulicami:

- Towarową - dojazd od południa ulicami Raszyńską od Trasy Łazienkowskiej i ul. Żwirki i Wigury, dojazd od północy ulicą Okopową i Prostą,
- Kasprzaka – dojazd od zachodu i północy ulicami Wolską i al. Prymasa Tysiąclecia
- Nowokarolkową i Al. Jerozlolimskie – wyjazd na zachód,
- Towarową i al. Jerozolimskie – wyjazd na wschód,
- Prostą – dojazd od wschodu.

Proponowane rozwiązania będą mieć bardzo duży wpływ na warunki obsługi komunikacyjnej tego obszaru:

- budowa ul. Nowokarolkowej ułatwi powiązania obszaru z Al. Jerozolimskimi, bez konieczności korzystania z ul. Towarowej i pl. Zawiszy,
- zmiany w układzie drogowym zmniejszą obciążenie ul. Towarowej i pl. Zawiszy, ułatwiając dojazdy i wyjazdy z obszaru.

Zasady obsługi obszaru „e"

Obszar ograniczony Al. Jerozolimskimi, ul. Grójecką, Raszyńską i Niemcewicza będzie obsługiwany głównie ulicami Grójecką, Niemcewicza, Spiską i Daleką. Połączenia z rejonem będzie zapewnione ulicami:

- Al. Jerozolimskie – dojazd od zachodu al. Jerozolimskimi i od północy al. Prymasa Tysiąclecia,
- Grójecką – dojazd od południowego zachodu,
- Raszyńską- dojazd od Wschodu Trasą Łazienkowską i od południa ul. Żwirki i Wigury,
- Towarową – dojazd od północy,
- Al. Jerozolimskimi dojazd od wschodu.

Proponowane rozwiązania będą mieć bardzo duży wpływ na warunki obsługi komunikacyjnej tego obszaru:

- Ograniczenie ruchu na ul. Grójeckiej i Niemcewicza ograniczy uciążliwości związane z ruchem drogowym.
- Zmiany geometryczne na Pl. Zawiszy, będą związane ze zmniejszeniem powierzchni skrzyżowania i ograniczeniem natężenia ruchu.
- Budowa Dw. Głównego, integracja przystanków kolejowych, rozbudowa układu tramwajowego na północnym wlocie Pl. Zawiszy zwiększy znaczenie tego miejsca jako węzła przesiadkowego transportu zbiorowego.
- Budowa ul. Nowokarolkowej ułatwi powiązania z terenami położonymi na północ od terenów kolejowych bez konieczności przejazdu przez pl. Zawiszy.

Zasady obsługi obszaru „f"

Obszar ograniczony pomiędzy al. Jana Pawła II, Al. Jerozolimskimi i ul. Chmielną, obejmujący m.in. płytę przykrywającą Dworzec Centralny. Będzie obsługiwany głównie ulicami Jana Pawła II i Emilii Plater. Połączenia z rejonem będą zapewnione ulicami:

- Al. Jerozolimskie – dojazd z kierunku wschód i zachód,
- al. Jana Pawła i ul. Emilii Plater – dojazd z kierunków północ i południe.

Proponowane rozwiązania będą mieć wpływ na warunki obsługi komunikacyjnej tego obszaru, głównie w związku ze spodziewanym odciążeniem ul. Towarowej i pl. Zawiszy (ułatwienie dostępu do obszaru, ułatwienie wjazdów i wyjazdów) oraz zwiększenie atrakcyjności węzła przesiadkowego transportu zbiorowego.

Graficzne przedstawienie struktury dojazdów i wyjazdów do analizowanych obszarów przedstawiono na rysunkach poniżej.

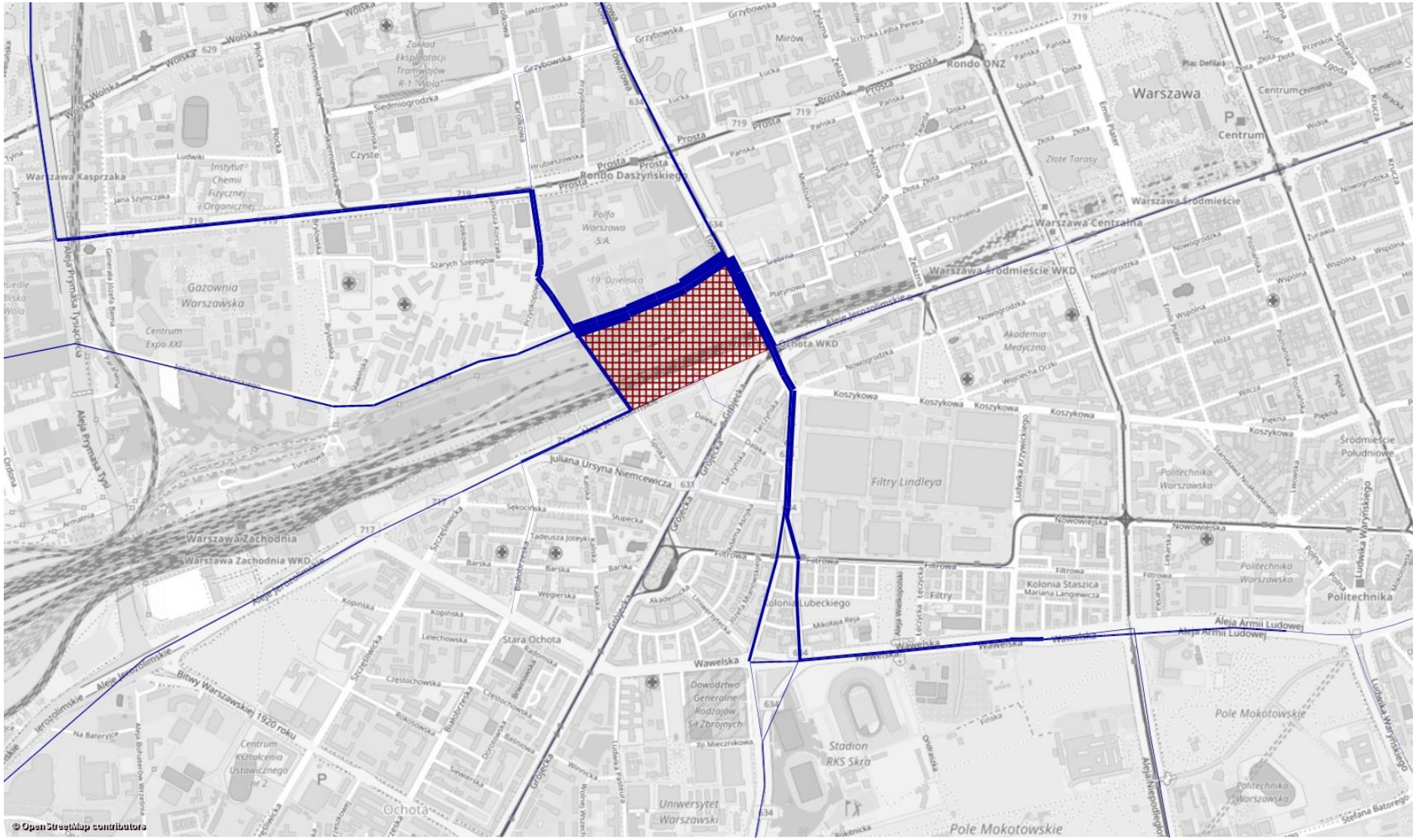
Zasady obsługi obszaru „g"

Obszar ograniczony pomiędzy al. Jana Pawła II, Al. Jerozolimskimi, ul. Żelazną i ul. Chmielną, będzie obsługiwany głównie od ul. Chmielnej. Połączenia z rejonem będą zapewnione ulicami:

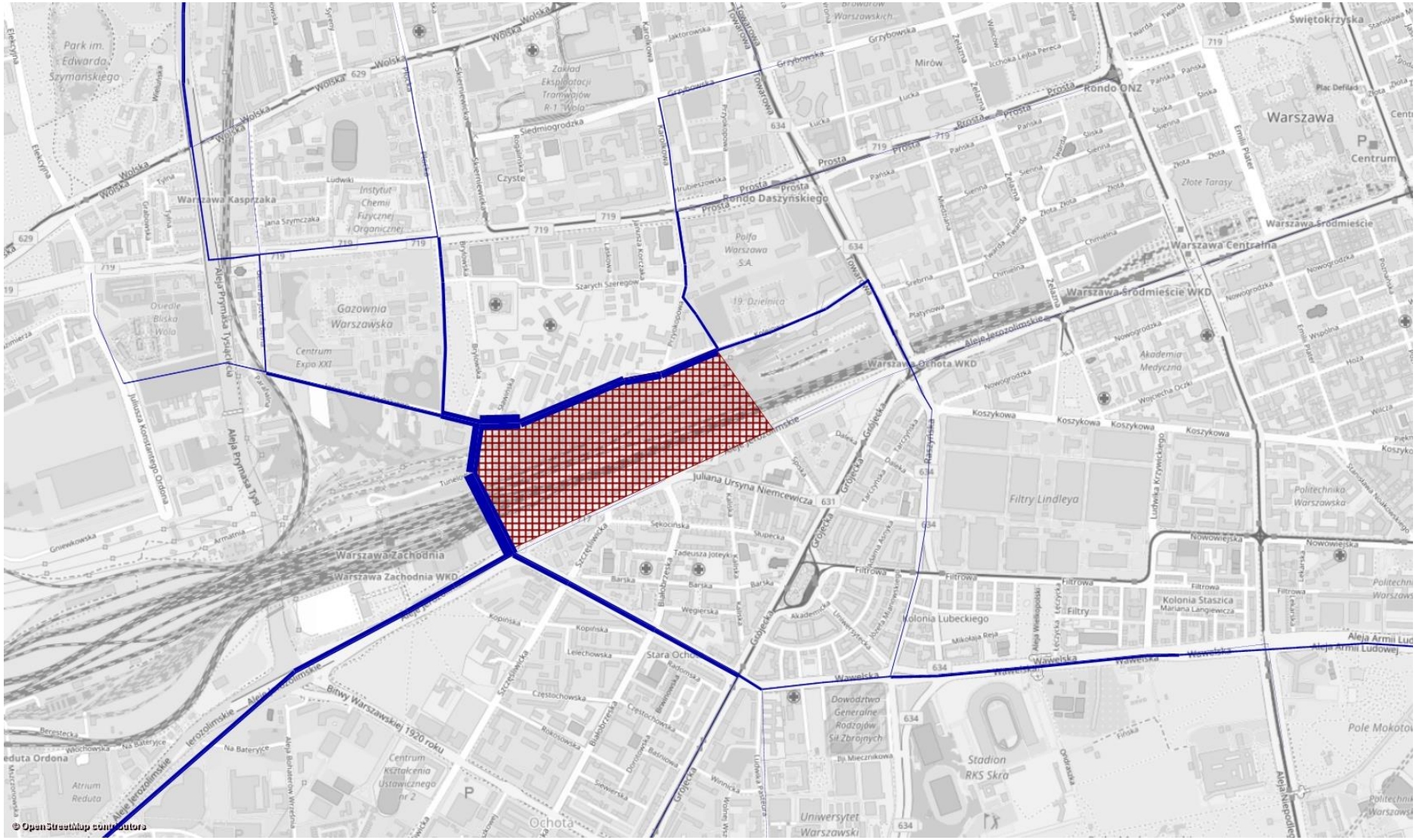
- Al. Jana Pawła II i ul. Żelazną – dojazd z kierunków północ i południe,
- Al. Jerozolimskimi i ul. Prostą – dojazd z kierunków wschód - zachód.

Proponowane rozwiązania będą mieć wpływ na warunki obsługi komunikacyjnej tego obszaru, głównie w związku ze spodziewanym odciążeniem ul. Towarowej i pl. Zawiszy (ułatwienie dostępu do obszaru, ułatwienie wjazdów i wyjazdów) oraz zwiększenie atrakcyjności węzła przesiadkowego transportu zbiorowego.

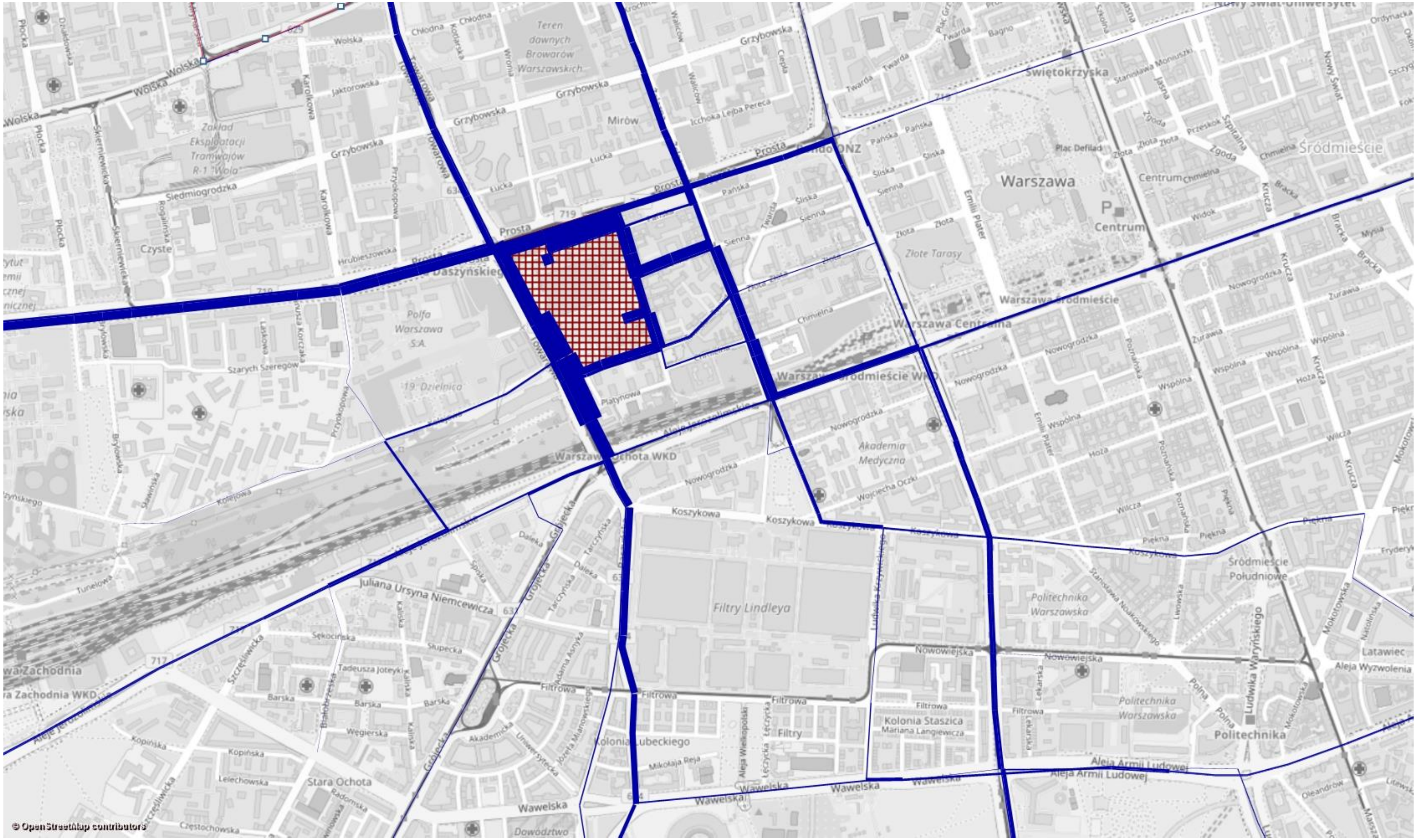
Graficzne przedstawienie struktury dojazdów i wyjazdów do analizowanych obszarów przedstawiono na rysunkach poniżej.



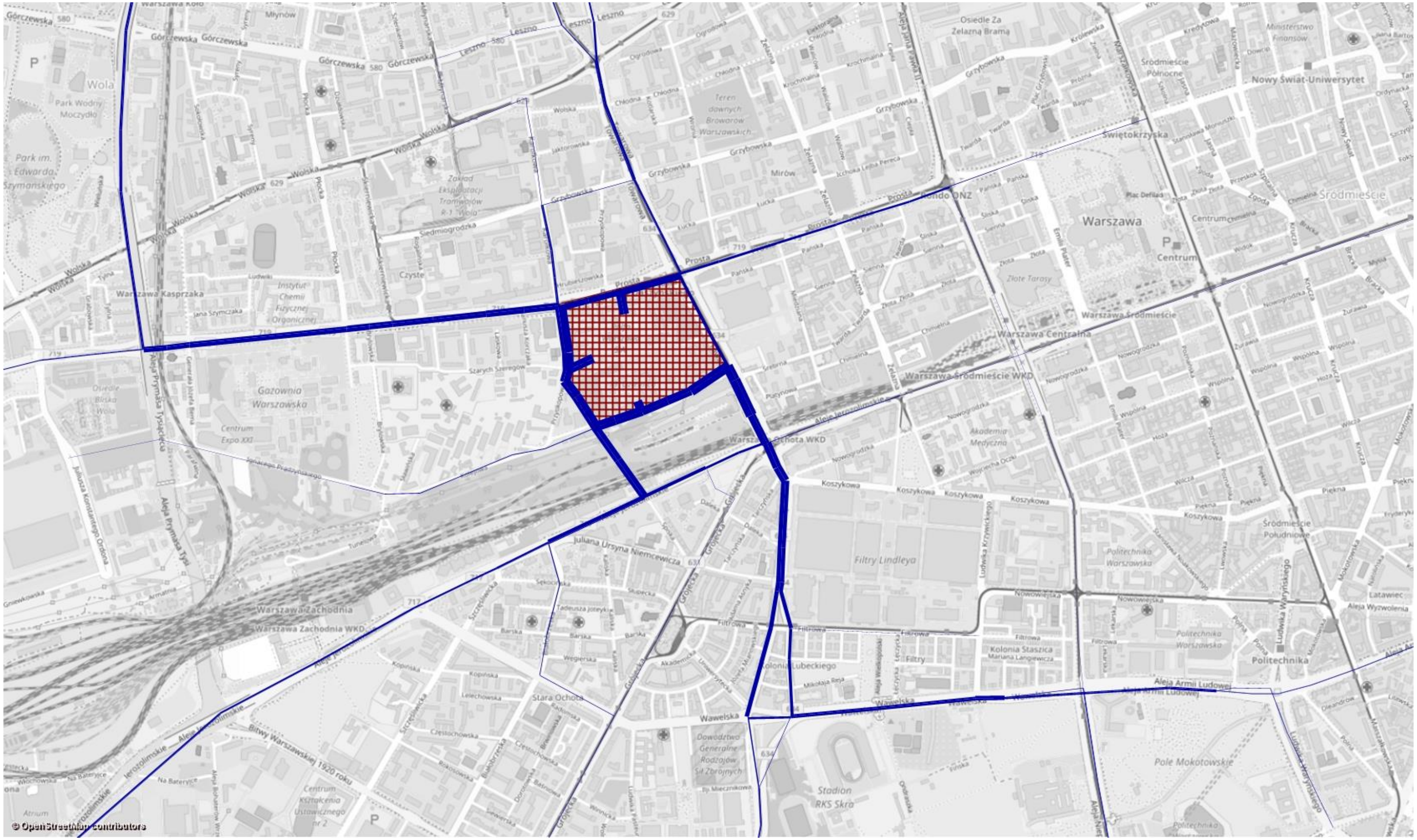
Rys. 9.1. Kierunki dojazdów i wyjazdów z obszaru „a” analizy.



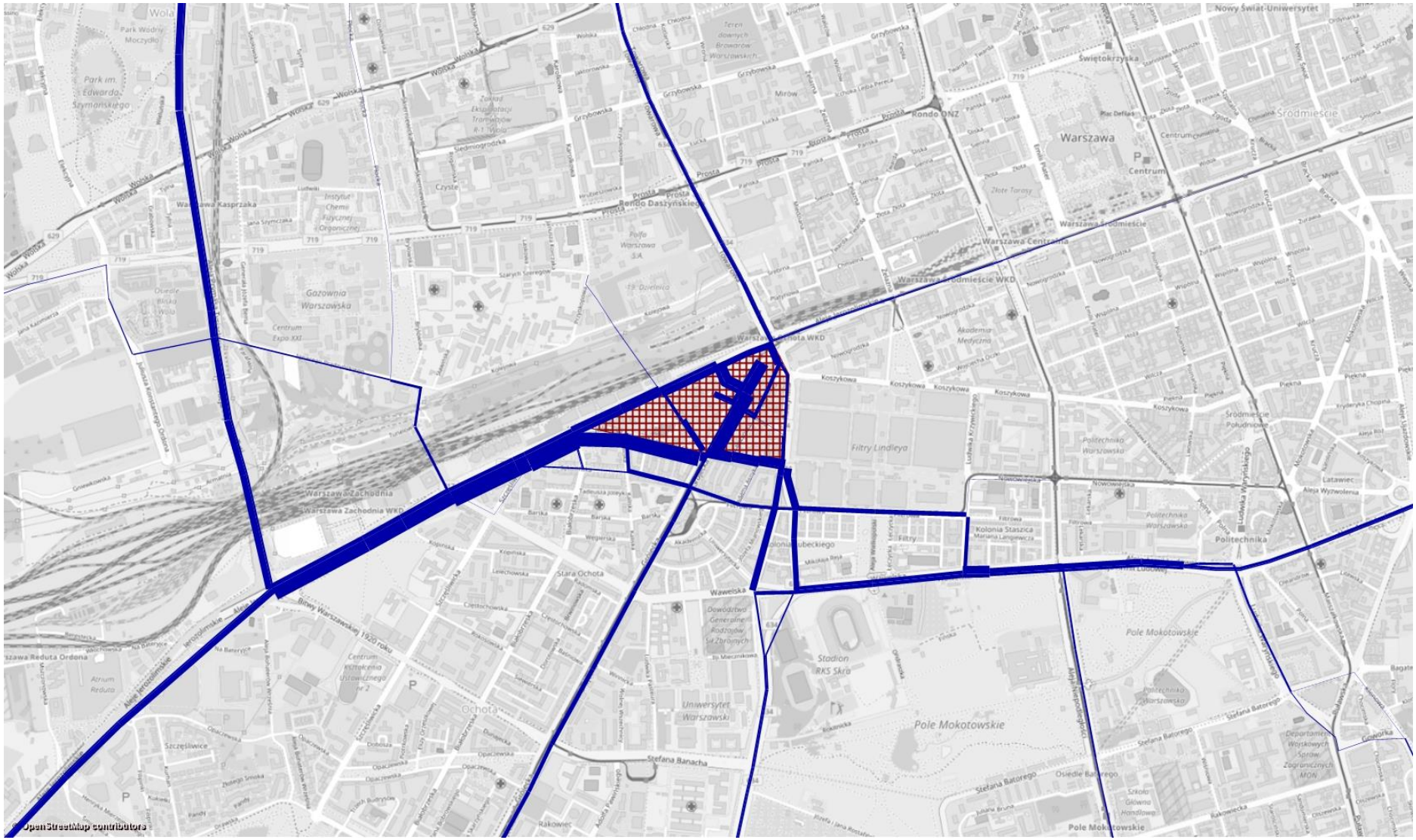
Rys. 9.2. Kierunki dojazdów i wyjazdów z obszaru „b” analizy.



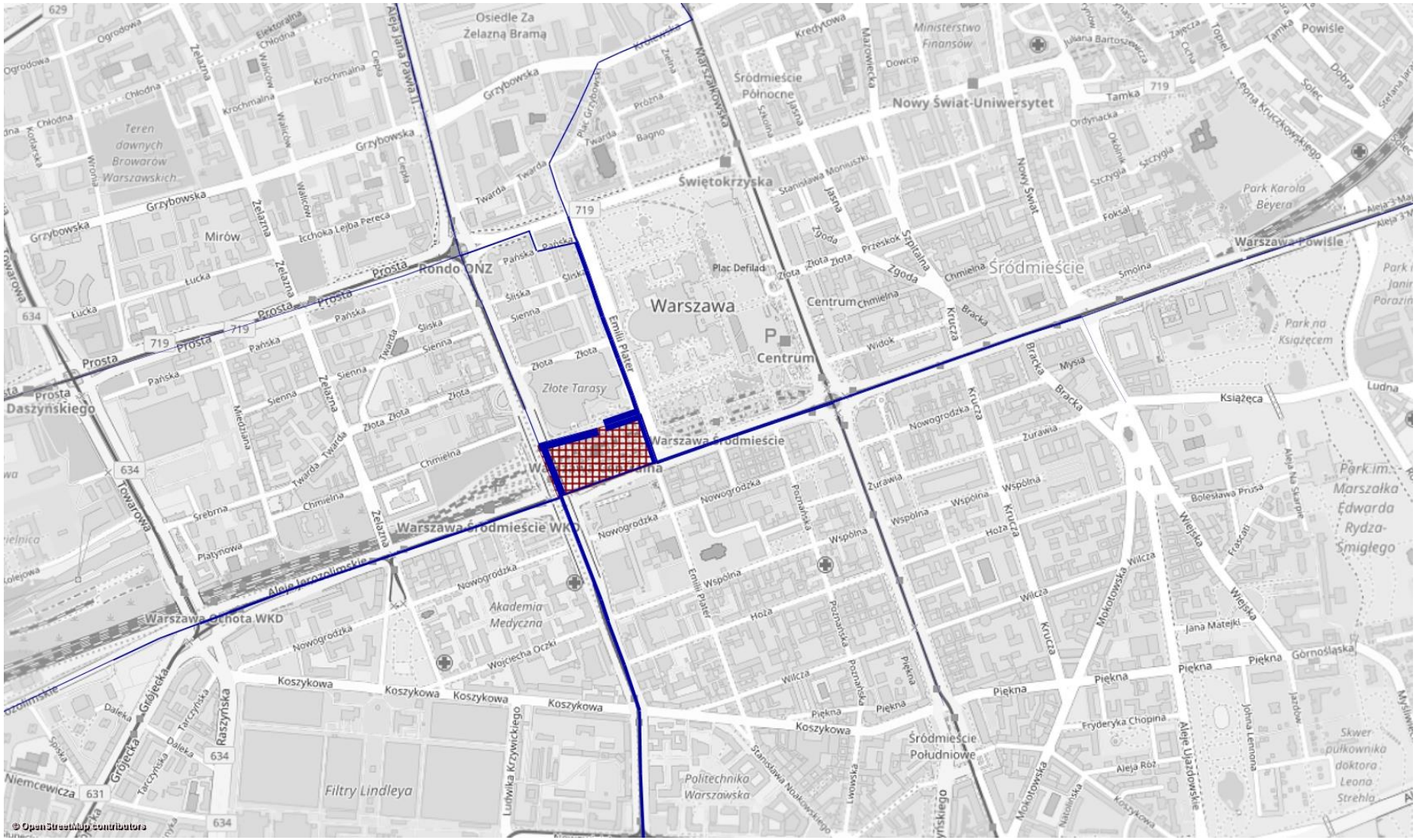
Rys. 9.3. Kierunki dojazdów i wyjazdów z obszaru „c" analizy.



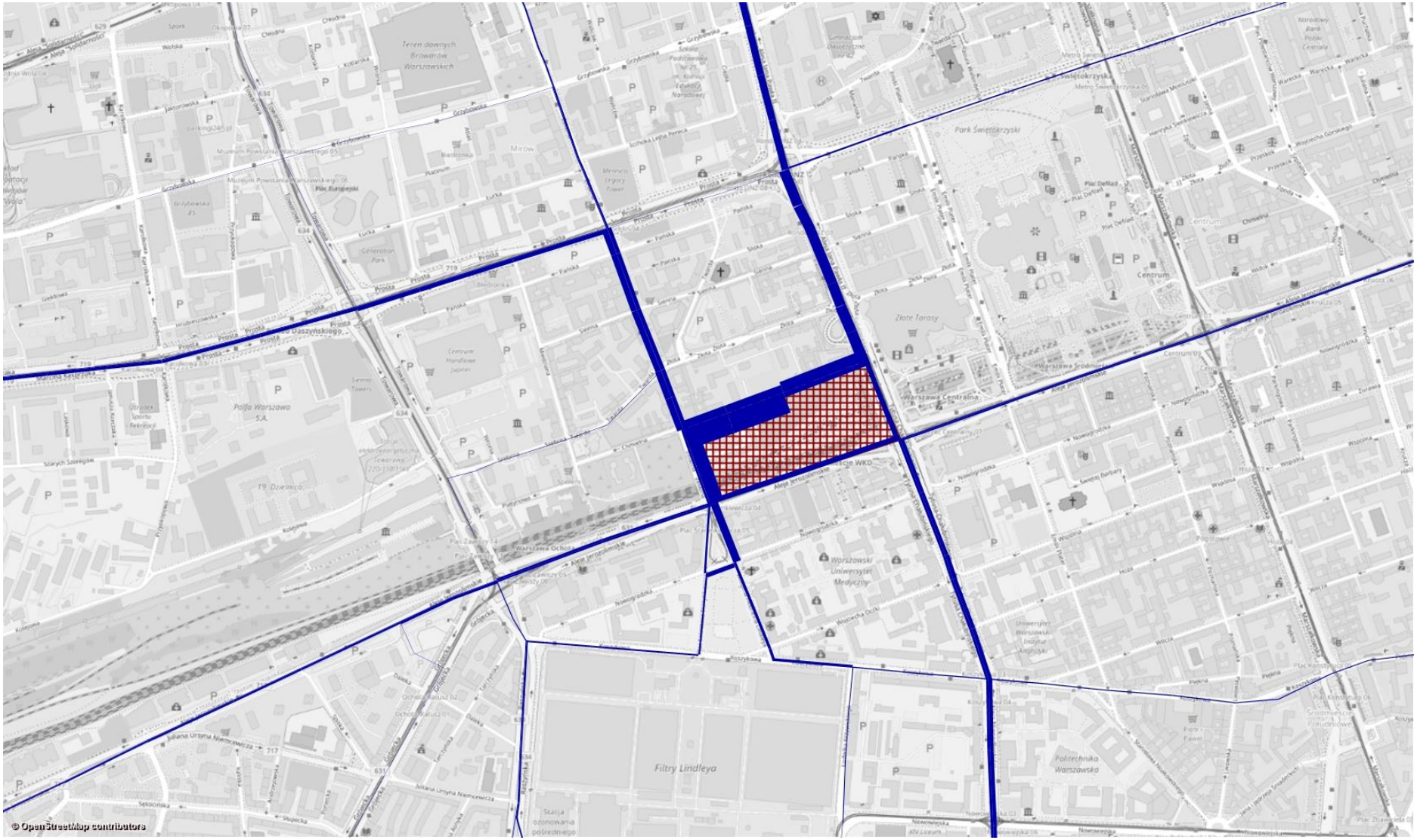
Rys. 9.4. Kierunki dojazdów i wyjazdów z obszaru „d" analizy.



Rys. 9.5. Kierunki dojazdów i wyjazdów z obszaru „e” analizy.



Rys. 9.6. Kierunki dojazdów i wyjazdów z obszaru „f" analizy.



Rys. 9.7. Kierunki dojazdów i wyjazdów z obszaru „g" analizy.

10 Założenia ukształtowania węzła przesiadkowego na pl. Zawiszy

10.1 Stan itniejący

Obecnie w rejonie pl. Zawiszy funkcjonują trzy systemy transportu zbiorowego. Tworzą one węzeł przesiadkowy składający się z:

- 2 przystanków kolejowych Warszawa Ochota PKP oraz Warszawa Ochota WKD usytuowanych na poziomie -1, po północnej stronie Al. Jerozolimskich i wschodniej stronie wiaduktu w ciągu ul. Towarowej. Obecny stan peronów kolejowych i dojścia na nie jest zły. Nieczynne są schody łączące peron stacji PKP W-wa Ochota ze wschodnim chodnikiem na wiadukcie kolejowym w ciągu ul. Towarowej, nieczynne są windy schodowe na schodach łączących peron stacji PKP W-wa Ochota i Al. Jerozolimskie. Wyłączone z eksploatacji są również przejścia pod wiaduktem na ul. Towarowej i związane z tym dojścia na perony. Brak schodów ruchomych i sprawnie działających wind poważnie ogranicza funkcjonalność przystanków osobowych Warszawa Ochota (PKP i WKD).

- 2 zespołów przystanków tramwajowych, w tym:
  - Północnego zespołu przystankowego, składającego się z dwóch platform przystankowych, obsługujących kierunki: Grójecka – Towarowa i Al. Jerozolimskie – Towarowa (platforma wschodnia) oraz Towarowa – Grójecka i Towarowa - Al. Jerozolimskie (platforma zachodnia). W związku ze złym stanem konstrukcji nośnej wiaduktu ul. Towarowej, platformy te zostały przesunięte w kierunku północnym w celu wyeliminowania zatrzymywania się tramwajów na odcinku wiaduktu. Spowodowało to odsunięcie platform przystankowych od przejścia dla pieszych przez ul. Towarową, wydłużając drogi dojścia pasażerom i dezintegrując węzeł przesiadkowy.
  - Wschodniego zespołu przystankowego składającego się z 3 platform przystankowych obsługujących kierunki: Al. Jerozolimskie – Towarowa (platforma północna), Al. Jerozolimskie – Grójecka (platforma środkowa) oraz Grójecka – Al. Jerozolimskie (platforma południowa).

- 6 przystanków autobusowych, usytuowanych: na zachodnim wylocie Al. Jerozolimskich, na wylocie ul. Grójeckiej, na wylocie ul. Raszyńskiej, na wylocie ul. Koszykowej oraz dwóch na wschodnim wylocie Al. Jerozolimskich. Układ przystanków autobusowych warunkowany układem drogowym powoduje, że przemieszczanie się pomiędzy poszczególnymi przystankami i środkami transportu jest utrudnione i wydłużone. Pogłębia to dezintegrację węzła przystankowego.

10.2 Założenia

Analiza węzła przesiadkowego Plac Zawiszy została wykonana przy założeniu, że:

- Nastąpi ograniczenie przestrzenne obecnego układu drogowego poprzez przebudowę skrzyżowania na zwykłe skrzyżowanie czterowlotowe sterowane sygnalizacją świetlną, w tym: strona zachodnia: wlot i wylot Al. Jerozolimskich, strona północna – wlot i wylot ul. Towarowej, strona wschodnia wlot i wylot Al. Jerozolimskich oraz strona południowa wlot i wylot ul. Raszyńskiej.

- Nastąpi kompleksowa integracja obsługi pasażerów publicznego transportu zbiorowego, tj. korzystających z kolei (w podróżach regionalnych, metropolitarnych i lokalnych) oraz autobusów i tramwajów. Odnosi się to do integracji przestrzennej i funkcjonalnej przyszłej stacji PKP Warszawa Główna, przystanków Warszawa Ochota PKP i WKD, zespołów przystanków tramwajowych (ciąg ul. Towarowej i Al. Jerozolimskich) oraz przystanków autobusowych.
- Nastąpi zmiana w wysokościowym ukształtowaniu układu torowego linii kolejowych, poprzez obniżenie niwelety linii kolejowych i po zachodniej stronie ul. Towarowej przykrycie ich płytą transferową.
- Nastąpi przebudowa i poszerzenie wiaduktu w ciągu ul. Towarowej umożliwiająca przebudowę północnego zespołu przystankowego oraz powiązanie go z przystankami kolejowymi (PKP i WKD) oraz ze stacją Warszawa Główna.
- Przystanek kolejowy Warszawa Główna będzie zlokalizowany w północno-zachodnim narożniku pl. Zawiszy z głównym wyjściem na ul. Towarową. Powinno nastąpić jego powiązanie z otoczeniem (poprzez wyjścia na poziom 0 na płytę transferową) oraz z pozostałymi przystankami zlokalizowanymi w węźle.
- Przystanki kolejowe Warszawa Ochota PKP i WKD zostaną przesunięte na zachód pod wiadukt ul. Towarowej, z zapewnieniem dostępności dla pasażerów z obu stron wiaduktu oraz bezpośrednio z północnego zespołu przystanku tramwajowego (dla osób niepełnosprawnych i ograniczonych ruchowo).
- Ulica Towarowa będzie obsługiwana komunikacją tramwajową.
- Al. Jerozolimskie będą obsługiwane komunikacją tramwajową i autobusową.
- Ulica Raszyńska będzie obsługiwana komunikacją autobusową.
- Północny tramwajowy zespół przystankowy zostanie przesunięty w kierunku południowym (w kierunku przejść dla pieszych przez ul. Towarową) z rozbudową układu torowego i platform przystankowych (zgodnie z planami TW dodanie po stronie zachodniej oddzielnego toru do skrętu w Al. Jerozolimskie, w kierunku zachodnim (ul. Grójecką), co ma na celu zwiększenie przepustowości tego węzła poprzez umożliwienie równoczesnych skrętów dwóch tramwajów w kierunku wschodnim i zachodnim w ramach jednego cyklu sygnalizacji świetlnej oraz po stronie wschodniej peronu dwukrawędziowego z wybudowaniem czwartego toru zakończonego czołowo (nieprzelotowego) do zawracania tramwajów dwukierunkowych bez konieczności korzystania z pętli. Tor ten ma być przeznaczony do obsługi relacji od strony północnej (od ronda Daszyńskiego) zapewniających, zwłaszcza w godzinach szczytów, większą częstotliwość kursowania tramwajów łączących m.in. rejon pl. A. Zawiszy ze stacjami na II linii metra).
- Wschodni zespół przystankowy oraz układ torowy i platform pozostanie zlokalizowany jak w stanie istniejącym.
- Przystanki autobusowe zlokalizowane będą na wylotach ulic Al. Jerozolimskie oraz Raszyńska i zostaną zgrupowane bezpośrednio przy skrzyżowaniu, w celu minimalizacji dróg dojścia do pozostałych przystanków w węźle przesiadkowym.
- Zapewniona zostanie możliwość sprawnych przesiadek dla wszystkich użytkowników.

11 Analiza i określenie zasad rozwiązań rejonu Pl. Zawiszy i Dw. Głównego

11.1 Analiza węzła przesiadkowego

Docelowe rozwiazanie dwupoziomowego węzła przesiadkowy Plac Zawiszy będzie składać się z:

1. Stacji kolejowej Dworca Głownego – usytuowanej na poziomie -1,
2. Przystanku osobowego kolejowego Warszawa Ochota (PKP) – usytuowanego na poziomie -1,
3. Przystanku osobowego kolejowego Warszawa Ochota WKD – usytuowanego na poziomie -1,
4. Dwóch zespołów przystankowych tramwajowych (6 platform tramwajowych) – usytuowanych na poziomie 0.
5. Przystanków autobusowych (3 przystanków) – usytuowanych na poziomie 0, na wylotach Al. Jerozolimskich oraz ul. Raszyńskiej.

Charakterystykę poszczególnych elementów węzła oraz ich powiązanie z poszczególnymi środkami transportu zbiorowego występującego w węźle przedstawiono poniżej.

1. **Stacja kolejowa Dworzec Główny** zlokalizowana po północno-zachodniej stronie skrzyżowania Al. Jerozolimskich z ul. Towarową. Będzie to stacja czołowa dla dwóch linii kolejowych: nr 23 i nr 42. Stacja ta będzie składać się z dwóch peronów położonych na poziomie -1, o długości ok. 320m. W analizach ruchowych założono, że perony te obsługiwać będą pasażerów kolei dla relacji:
   - Skierniewice – Grodzisk – Warszawa Dworzec Główny - 2 pociągi na godzinę/kierunek,
   - Sochaczew – Błonie – Warszawa Dworzec Główny - 2 pociągi na godzinę/kierunek,
   - Warka – Piaseczno – Warszawa Dworzec Główny - 2 pociągi na godzinę/kierunek,

   Wg prognoz łączna liczba pasażerów:
   - w godzinie szczytu porannego - wysiadających na stacji kolejowej Warszawa Główna wyniesie ok. 1400 a wsiadających wyniesie ok. 50,
   - w godzinie szczytu popołudniowego - wysiadających na stacji kolejowej Warszawa Główna wyniesie ok. 400 a wsiadających wyniesie ok. 300.

   Zakłada się, że perony stacji Dworca Głównego przykryte będą płytą transferową a połączenie z bezpośrednim zagospodarowaniem (poziom 0) i pozostałymi środkami transportu publicznego w węźle realizowane będzie poprzez:

   - Klatki schodowe (schody ruchome/schody zwykłe) i windy usytuowane:
     - na zachodnim krańcu peronów (oznaczone nr 1 na rys. 11.3) – wyjście z peronu północnego i południowego na poziom 0 (płytę) z wykorzystaniem schodów – przewiduje się, że będzie ono funkcjonować jako powiązanie głównie z bezpośrednim zagospodarowaniem (wyjście jest usytuowane ok. 330m od osi Towarowej) oraz z północnym chodnikiem wzdłuż Al. Jerozolimskich (odległość od wyjścia do krawędzi jezdni Al. Jerozolimskich to ok. 100m);
     - wyjścia oznaczone nr 2 na rys. 11.3, usytuowane w odległości ok. 230m od osi ul. Towarowej - wyjście z peronu północnego i południowego na poziom 0 (płytę) z wykorzystaniem schodów – przewiduje się, że będzie ono funkcjonować jako powiązanie głównie z bezpośrednim zagospodarowaniem (wyjście jest usytuowane ok. 330m od osi Towarowej) oraz z północnym chodnikiem wzdłuż Al.

Jerozolimskich (odległość od wyjścia do krawędzi jezdni Al. Jerozolimskich to ok. 100m);

- wyjścia oznaczone nr 3 rys. 11.3, usytuowane w odległości ok. 130m od osi ul. Towarowej – wyjścia z obu peronów na poziom 0, z wykorzystaniem schodów i wind – przewiduje się, że będzie ono funkcjonować jako powiązanie z bezpośrednim zagospodarowaniem, z północnym chodnikiem wzdłuż Al. Jerozolimskich (odległość od wyjścia do krawędzi jezdni Al. Jerozolimskich to ok. 90m) oraz z pozostałymi przystankami w węźle, w tym w szczególności z przystankiem autobusowym usytuowanym na zachodnim wylocie Al. Jerozolimskich,
- główne wyjście z obu peronów usytuowane na wschodnim krańcu peronów, przy ul. Towarowej – oznaczone nr 4 na rys. 11.3 – z wykorzystaniem schodów ruchomych oraz schodów tradycyjnych, usytuowanych pomiędzy peronami oraz wind usytuowanych na peronach – wyjście na poziom 0 po północno-zachodniej stronie skrzyżowania Al. Jerozolimskich z ul. Towarową w jego bezpośredniej bliskości – przewiduje się, że będzie ono funkcjonować jako główne powiązanie z pozostałymi przystankami w węźle.

- Podziemne połączenie tunelowe pod ul. Towarową, usytuowane po północnej stronie zespołu przystankowego tramwajowego zlokalizowanego pomiędzy jezdniami ul. Towarowej. W związku z różnicą poziomów pomiędzy poziomem peronów na dworcu Warszawa Główna Osobowa a projektowanym przejściem pod ul. Towarową o wartości ok 1-2 m, w celu umożliwienia pokonywania przeszkody przez osoby niepełnosprawne oprócz schodów przewiduje się budowę pochylni i windy (oznaczonych nr 5 na rys. 11.3). Przejście podziemne zapewnia bezpośrednie powiązanie peronów stacji Warszawa Główna z przystankami tramwajowymi usytuowanymi po północnej stronie pl. Zawiszy poprzez schody i windy (oznaczone nr 6 na rys. 11.3) oraz wyjście na chodnik po wschodniej stronie ul. Towarowej również poprzez schody i windę (oznaczone nr 7 na rys. 11.3).

2. **Przystanek osobowy Warszawa Ochota (PKP)** położony na linii kolejowej nr 448 stanowiącej tzw. podmiejską linię średnicową zlokalizowany będzie pod wiaduktem ul. Towarowej (poziom -1). Przystanek składa się z jednego peronu o długości ok. 200m i szerokości ok. 9m i obsługuje pasażerów wsiadających i wysiadających z kierunku wschodniego i zachodniego. W analizach ruchowych założono, że peron kolejowy będzie obsługiwał relacje tak jak w stanie istniejącym, tj. Pruszków – Otwock (linia SKM1), Warszawa Lot. Chopina – Sulejówek Miłosna (linia SKM2) oraz połączenie regionalne z kierunku zachodniego (Grodzisk Mazowiecki, Żyrardów, Sochaczew, Radom, Łowicz) i wschodniego (Otwock, Siedlce, Dęblin, Mińsk Mazowiecki, Tłuszcz).
   Wg prognoz ruchu:
   - w godzinie szczytu porannego łączna liczba pasażerów wysiadających na przystanku Warszawa Ochota PKP wyniesie ok. 3500, a wsiadających wyniesie ok. 1050,
   - w godzinie szczytu popołudniowego łączna liczba pasażerów wysiadających na przystanku Warszawa Ochota PKP wyniesie ok. 1550, a wsiadających wyniesie ok. 2550.

   Zachodnia krawędź peronu kolejowego położona będzie ok. 40m od zachodniej krawędzi wiaduktu w ul. Towarowej. Połączenie z otoczeniem i pozostałymi środkami transportu publicznego realizowane będzie poprzez schody i windy usytuowane:
   - Po zachodniej stronie wiaduktu w Towarowej – wyjście na poziom 0, na chodnik na wiadukcie, w rejon północno-zachodniego narożnika skrzyżowania Towarowa/Al. Jerozolimskie, z wykorzystaniem schodów i wind (oznaczone nr 8 na rys. 11.3). Przewiduje się, że będzie to jedno z głównych wyjść dla pasażerów przesiadających się.
   - Pod wiaduktem w ul. Towarowej – wyjście na poziom 0, bezpośrednio na wschodnią platformę tramwajową (w północnym zespole przystankowym) z wykorzystaniem

windy (oznaczone nr 9 na rys. 11.3). Wyjście to przeznaczone będzie przede wszystkim dla pasażerów o ograniczonej mobilności. Lokalizacja w tym miejscu windy wynika z tego, że wschodnia platforma jest najszersza i pozostanie dostateczna szerokość peronu dla ruchu pieszego. Zakłada się, że ruch pomiędzy przystankiem kolejowym a pozostałymi platformami będzie odbywać się na poziomie terenu.

- Po wschodniej stronie wiaduktu w Towarowej – wyjście na poziom 0, na chodnik na wiadukcie, w rejon północno-wschodniego narożnika skrzyżowania Towarowa/Al. Jerozolimskie, z wykorzystaniem schodów i wind (oznaczone nr 10 na rys. 11.3). Przewiduje się, że będzie to jedno z głównych wyjść dla pasażerów przesiadających się.
- W rejonie wschodniego końca peronu – wyjście na poziom 0, na istniejącą kładkę dla pieszych nad torami kolejowymi, z wykorzystaniem schodów. Kładka ta wymaga modernizacji. Zapewnia połączenie z chodnikiem wzdłuż Al. Jerozolimskich oraz w kierunku północnym z ul. Platynową (dojście do rejonu hotelu, szkół) (oznaczone nr 11 na rys. 11.3).
- W śladzie „starego" położenia peronu planowane jest pozostawienie możliwości dojścia pieszego do istniejącej kładki nad torami kolejowymi i wyjście na poziom 0, z wykorzystaniem schodów. Kładka zapewnia połączenie z chodnikiem wzdłuż Al. Jerozolimskich (wyjście ok. 250m od skrzyżowania z ul. Towarową) oraz w kierunku północnym z rejonem skrzyżowania ulic ul. Miedziana/Platynowa/Chmielna – bezpośrednie powiązanie piesze z zagospodarowaniem na północ od linii kolejowej (zabudowa mieszkaniowo-biurowa) (oznaczone nr 12 na rys. 11.3).

Przystanek osobowy Warszawa Ochota WKD położony na linii Warszawskiej Kolei Dojazdowej (nr 47) zlokalizowany będzie pod wiaduktem ul. Towarowej (poziom -1). Przystanek składa się z jednego peronu o długości ok. 60m m i szerokości ok. 7,5m i obsługuje pasażerów wsiadających i wysiadających z kierunku wschodniego i zachodniego. W ramach analiz ruchowych założono, że peron kolejowy będzie obsługiwał relacje takie jak w stanie istniejącym tj. Grodzisk Mazowiecki – Warszawa Śródmieście WKD oraz odgałęzienie na Milanówek. Wg prognoz ruchu:

- w szczycie porannym łączna liczba pasażerów wysiadających na przystanku Warszawa Ochota WKD wyniesie ok. 350, a wsiadających ok. 250,
- w szczycie popołudniowym łączna liczba pasażerów wysiadających na przystanku Warszawa Ochota WKD wyniesie ok. 150, a wsiadających ok. 350.

Peron kolejowy położony będzie symetrycznie w stosunku do wiaduktu w ciągu ul. Towarowej. Zachodnia i wschodnia krawędź peronu kolejowego będzie na wysokości zachodniej i wschodniej krawędzi wiaduktu w ciągu ul. Towarowej. Połączenie z otoczeniem i pozostałymi środkami transportu publicznego realizowane będzie poprzez schody i windy usytuowane:

- Po zachodniej stronie platformy (oznaczone nr 13 na rys. 11.3) – wyjście na poziom 0 poprzez schody i windę na chodnik, w północno-zachodni narożnik skrzyżowania.
- Pod wiaduktem w ul. Towarowej – wyjście na poziom 0, bezpośrednio na wschodnią platformę tramwajową (w północnym zespole przystankowym) z wykorzystaniem windy (oznaczone nr 14 na rys. 11.3). Wyjście to przeznaczone będzie przede wszystkim dla pasażerów niepełnoprawnych lub ograniczonych ruchowo. Lokalizacja windy w miejscu tym wynika z tego, że wschodnia platforma jest najszersza i umożliwia jej lokalizację. Zakłada się, że poruszanie się pomiędzy przystankiem kolejowym a pozostałymi platformami następować będzie na poziomie terenu.
- Po wschodniej stronie platformy (oznaczone nr 13 na rys. 11.3) – wyjście na poziom poprzez schody i windę na chodnik w rejonie północno-wschodniego narożnika skrzyżowania.

3. **Północny zespół przystankowy tramwajowy**. Zlokalizowany na poziomie 0, na wiadukcie pomiedzy jezdniami ul.Towarowej. Zespół ten składa się z trzech platform przystankowych (idąc od strony zachodniej):
   - platforma obsługująca kierunek północ (ul. Towarowa) – zachód (Al. Jerozolimskie – Grójecka),
   - platforma obsługująca kierunek północ (ul. Towarowa) – wschód (Al. Jerozolimskie),
   - platforma obsługująca kierunek zachód (Grójecka) – północ (Towarowa), wschód (Al. Jerozolimskie) – północ (Towarowa) oraz tramwaje dwukierunkowe w ul. Towarowej (obsługa zakładanej relacji od strony północnej (od ronda Daszyńskiego) zapewniającej, zwłaszcza w godzinach szczytów, większą częstotliwość kursowania tramwajów łączących m.in. rejon pl. A. Zawiszy ze stacjami na II linii metra).

   Zespół przystankowy powiązany będzie z bezpośrednim zagospodarowaniem i pozostałymi środkami transportu publicznego w węźle poprzez:
   - przejście dla pieszych w poziomie terenu z sygnalizacją świetlną, usytuowane po południowej stronie platform (przejście przez wlot/wylot ul. Towarowej),
   - przejście podziemne pod ul. Towarową, usytuowane po północnej stronie platform przystankowych (z wykorzystaniem schodów i wind) – bezpośrednie powiązanie ze stacją Dworca Głównego,
   - windy zlokalziowane na wysokości krzyżowania się wschodniej platformy przystankowej z peronami kolejowymi PKP i WKD, umożliwiająey bezpośrednie połączenie pomiędzy przystankami tramwajowymi a przystankami kolejowymi W-wa Ochota PKP i W-wa Ochota WKD.

Wg prognoz ruchu:
- w godzinie szczytu porannego łączna liczba pasażerów wysiadających na przystanku wyniesie ok. 950, natomiast liczba wsiadających wyniesie ok. 1450.
- w godzinie szczytu porannego łączna liczba pasażerów wysiadających na przystanku wyniesie ok. 900, natomiast liczba wsiadających wyniesie ok. 700.

4. **Wschodni zespół przystankowy tramwajowy**. Zlokalizowany na poziomie 0, w pasie dzielącym Al. Jerozolimskich (po wschodniej stronie pl. Zawiszy). Zespół ten składa się z trzech platform przystankowych (idąc od strony północnej):
   - platforma obsługująca kierunek wschód (Al. Jerozolimskie) – północ (Towarowa),
   - platforma obsługująca kierunek wschód (Al. Jerozolimskie) – zachód (Grójecka),
   - platforma obsługująca kierunek zachód (Grójecka) – wschód (Al. Jerozolimskie) oraz, północ (Towarowa) – wschód (Al. Jerozolimskie).

   Zespół przystankowy powiązany będzie z otoczenim i pozostałymi środkami transportu publicznego w węźle przejściem dla pieszych w poziomie terenu z sygnalizacją świetlną, usytuowanym po zachodniej stronie platform (przejście przez wschodni wlot/wylot ul. Al. Jeroolimskich).

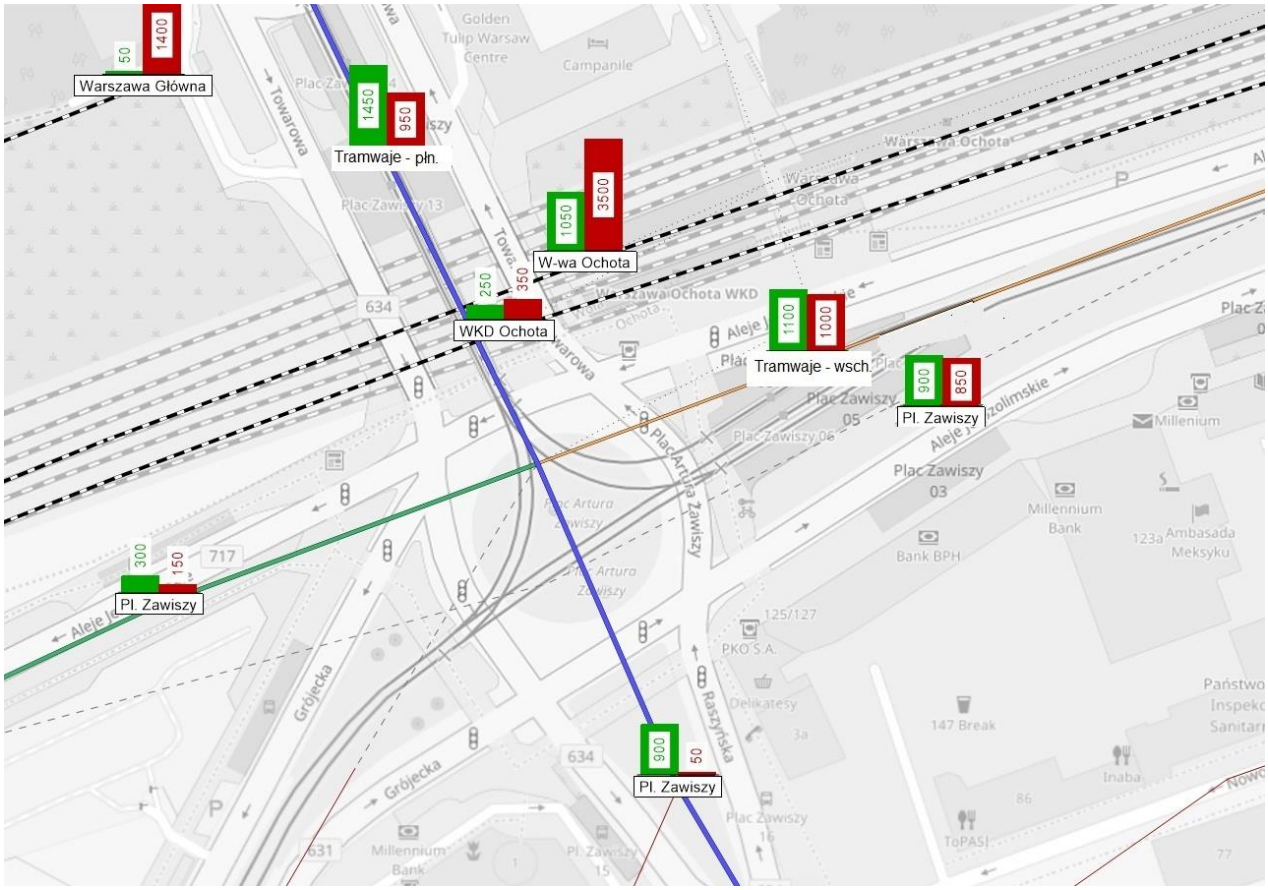
Wg prognoz ruchu:
- w godzinie szczytu porannego łączna liczba pasażerów wysiadających na przystanku wyniesie ok. 1000, natomiast liczba wsiadających wyniesie ok. 1100.
- w godzinie szczytu porannego łączna liczba pasażerów wysiadających na przystanku wyniesie ok. 600, natomiast liczba wsiadających wyniesie ok. 900.

5. **Przystanki autobusowe**. Zlokalizowane są w poziomie 0 na wylotach ulic: Aleje Jerozolimskie oraz Raszyńska. Zakłada się, że przystanki będą położone bezpośednio za przejściami dla pieszych.

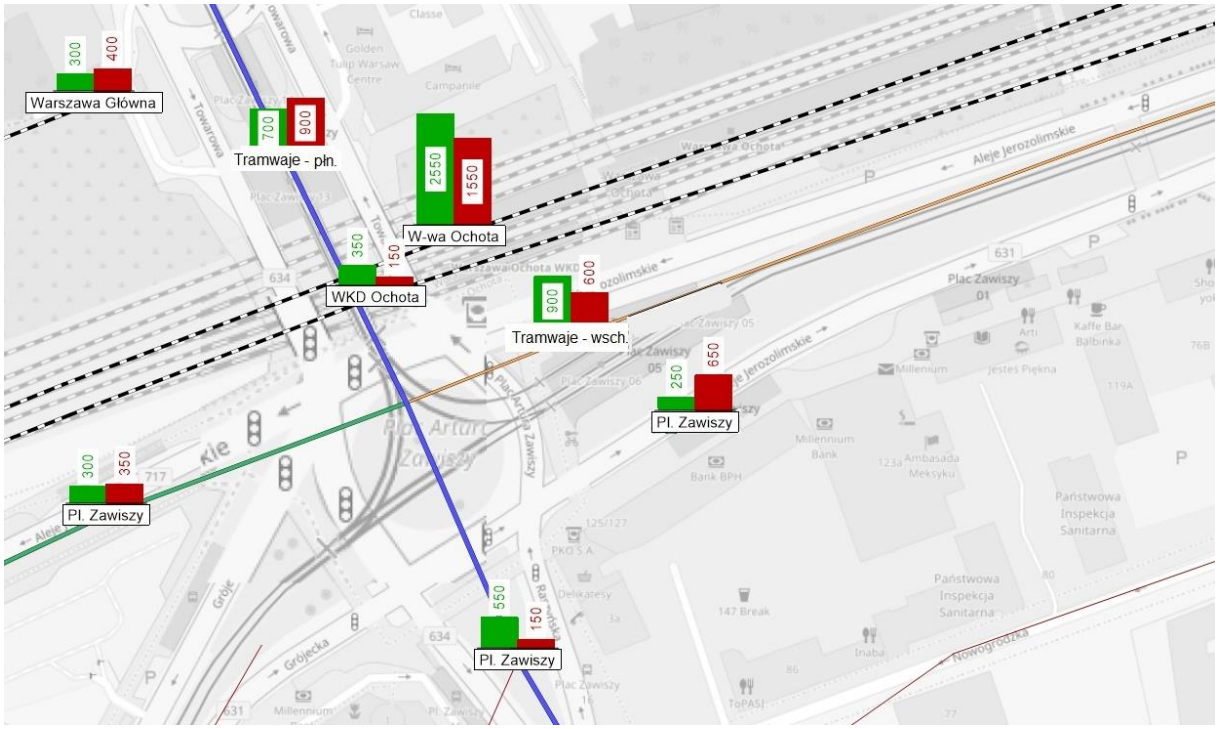
Wg prognoz ruchu:

- w godzinie szczytu porannego łączna liczba pasażerów:
  - na przystanku na zachodnim wylocie Al. Jerozolimskich: wysiadających wyniesie ok. 150, a wsiadających ok. 300,
  - na przystanku na południowym wylocie ul. Raszyńskiej wysiadających wyniesie ok. 50, a wsiadających ok. 900,
  - na przystanku na wschodnim wylocie Al. Jerozolimskich wysiadających wyniesie ok. 850, a wsiadających ok. 900,

- w godzinie szczytu popołudniowego łączna liczba pasażerów:
  - na przystanku na zachodnim wylocie Al. Jerozolimskich wysiadających wyniesie ok. 350, a wsiadających ok. 300,
  - na przystanku na południowym wylocie ul. Raszyńskiej wysiadających wyniesie ok. 150, a wsiadających ok. 550,
  - na przystanku na wschodnim wylocie Al. Jerozolimskich wysiadających wyniesie ok. 650, a wsiadających ok. 250.



Rys. 11.1. Liczba wsiadających (kolor zielony) i wysiadających (kolor czerwony) na poszczególnych przystankach na pl. Zawiszy – prognoza dla roku 2040, szczyt poranny.



Rys. 11.2. Liczba wsiadających (kolor zielony) i wysiadających (kolor czerwony) na poszczególnych przystankach na pl. Zawiszy – prognoza dla roku 2040, szczyt popołudniowy.

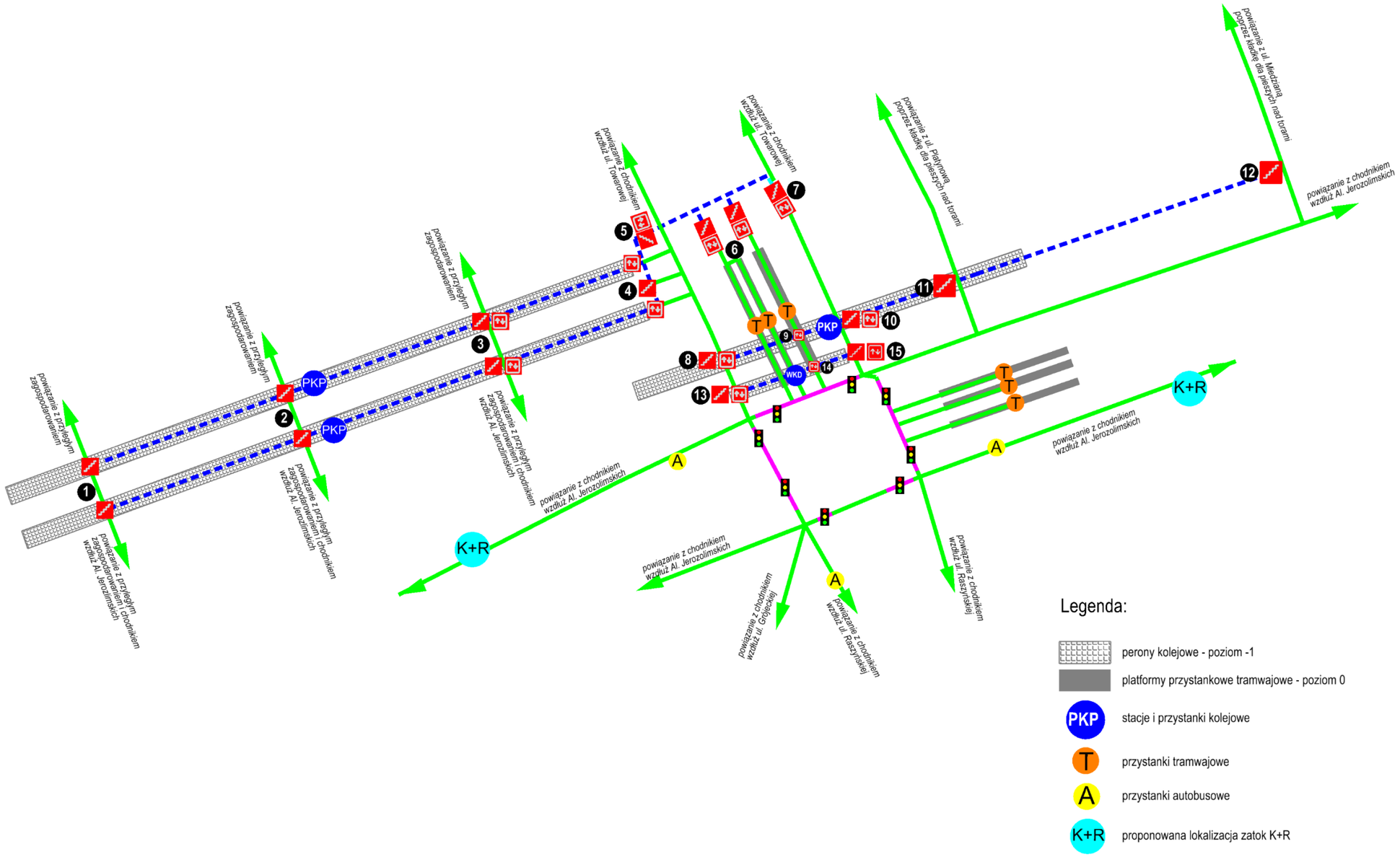
W tabl. 11.1 przedstawiono ocenę warunków przesiadania się pomiędzy poszczególnymi środkami transportu w węźle. Bazowano na analizie średnich długości dojścia pomiędzy poszczególnymi przystankami w węźle (odległości mierzone w rzucie poziomym) oraz na poszczególnych trasach zidentyfikowano miejsca, gdzie będzie następowała zmiana poziomów oraz konieczność przekroczenia jezdni przejściem dla pieszych z sygnalizacją świetlną.

Odległości między przystankami zostały zmierzone pomiędzy środkami ciężkości przystanków (platform, peronów, obszarów przystanków autobusowych). Przejścia podzielono na jednolite segmenty, należące do jednej z kategorii: poruszanie się w poziomie -1, schody (windy) – jako zmiana poziomów, poruszanie się w poziomie terenu oraz przejścia przez jezdnie z sygnalizacją świetlną.

Na podstawie tych danych oszacowano średnie czasy przejścia pomiędzy poszczególnymi przystankami w węźle. Podstawą było określenie czasu przejścia na podstawie pomierzonych długości przejścia i założonych prędkości ruchu pieszego (1,4m/s). Dodatkowo w przypadku, gdy na drodze przejścia występuje zmiana poziomów lub przejścia w poziomie terenu z sygnalizacją świetlną do całkowitego czasu przejścia dodawano:

- 15 sekund w przypadku zmiany poziomów,
- 30 sekund w przypadku przejścia przez przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną.

Wyniki oszacowanych czasów przesiadek przedstawiono w tabl. 11.2. Wykorzystano je do opracowania więźby przesiadek w godzinie szczytu porannego (kluczowego z punktu widzenia transportu zbiorowego) pomiędzy poszczególnymi środkami transportu zbiorowego w programie Visum – rys. 11.4 i rys. 11.5.



Rys. 11.3. Proponowany schemat docelowego węzła przesiadkowego Plac Zawszy

Tabl. 11.1. Przesiadki pomiędzy przystankami w węźle przesiadkowym Plac Zawiszy – szacunkowe odległości w metrach oraz występujące na trasie przesiadki różnice poziomów do pokonania lub przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną.

	TRAMWAJ zespół przystankowy po północnej stronie	**AUTOBUS** zachodni wylot	**AUTOBUS** południowy wylot	**KOLEJ** W-wa Ochota PKP	**KOLEJ** W-wa Ochota WKD	**KOLEJ** Warszawa Główna	**TRAMWAJ** zespół przystankowy po wschodniej stronie	**AUTOBUS** wschodni wylot
TRAMWAJ zespół przystankowy po północnej stronie		130m +	170m + 2x	150m + +	120m + +	230m + 2x	160m + 2x	180m + 2x
AUTOBUS zachodni wylot	130m +		130m +	130m +	90m +	180m +	200m + 2x	220m + 2x
AUTOBUS południowy wylot	170m + 2x	130m +		180m + +	140m + +	280m + +	180m + 2x	130m +
KOLEJ W-wa Ochota PKP	150m + +	130m +	180m + +		80m + 2x	200m + 2x	120m + +	140m + +
KOLEJ W-wa Ochota WKD	120m + +	90m +	140m + +	80m + 2x		190m + 2x	120m + +	140m + +
KOLEJ Warszawa Główna	230m + 2x	180m +	280m + +	200m + 2x	190m + 2x		320m + + 2x lub 360m + 2x +	340m + + 2x lub 380m + 2x +
TRAMWAJ zespół przystankowy po wschodniej stronie	160m + 2x	200m + 2x	180m + 2x	120m + +	120m + +	320m + + 2x lub 360m + 2x +		120m +
AUTOBUS wschodni wylot	180m + 2x	220m + 2x	130m +	140m + +	140m + +	340m + + 2x lub 380m + 2x +	120m +	

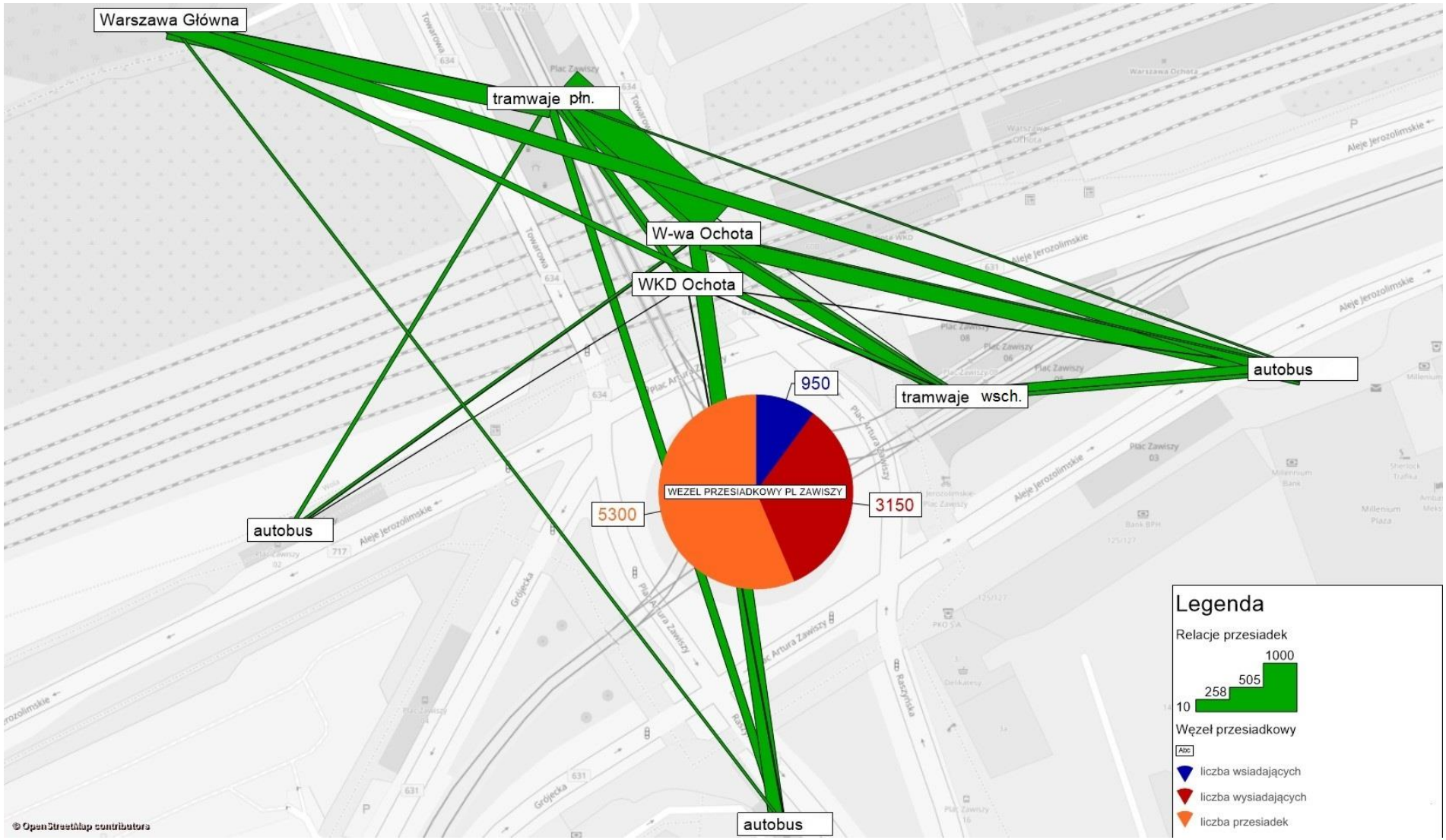
100m odległość mierzona w rzucie poziomym pomiędzy środkami ciężkości przystanków

zmiana poziomów

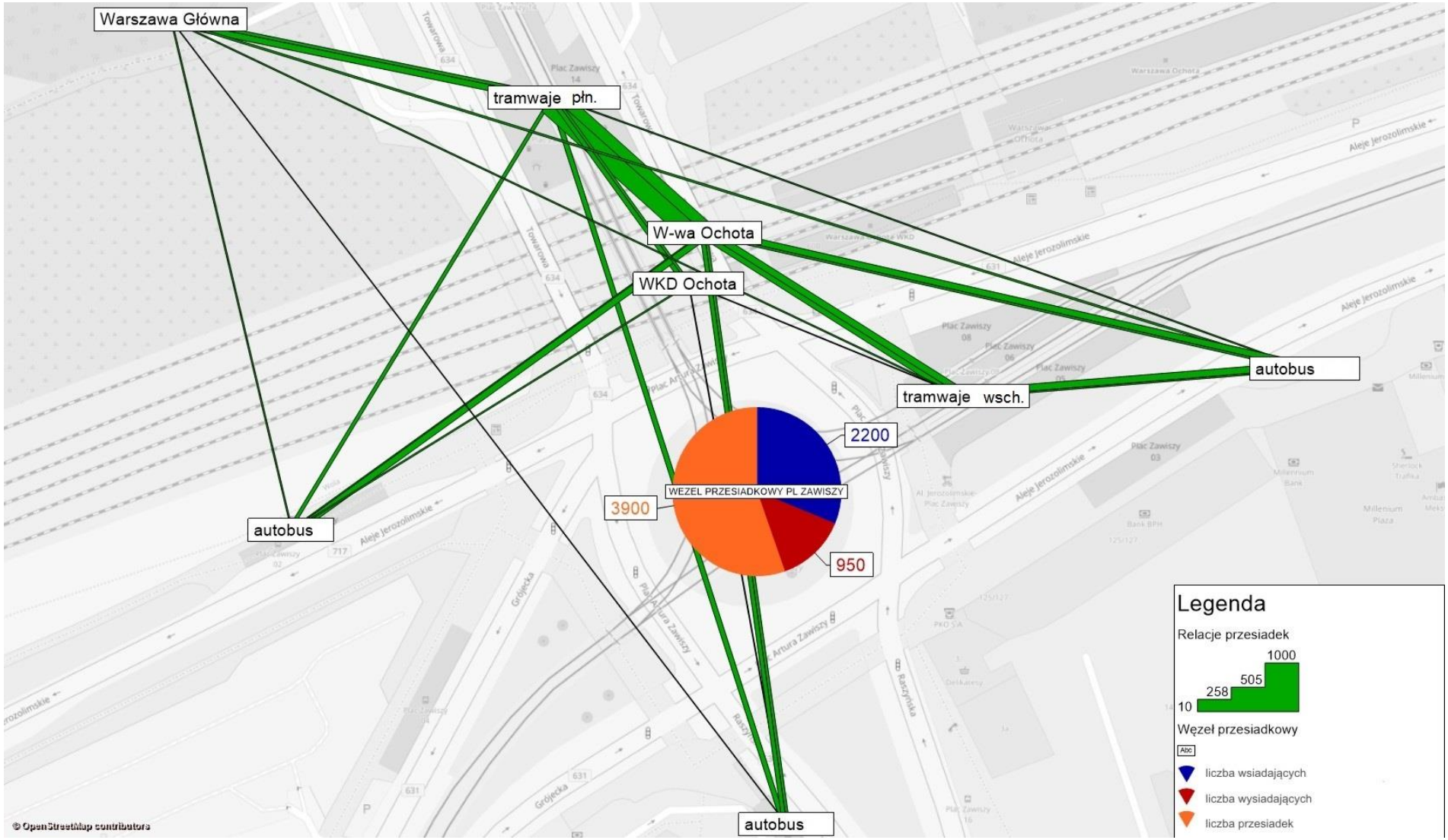
przejście dla pieszych z sygnalizacją świetlną

Tabl. 11.2. Szacunkowy czas przesiadek pomiędzy przystankami w węźle przesiadkowym Plac Zawiszy, uwzględniający odległości przejścia pomiędzy środkami ciężkości poszczególnych przystanków oraz konieczność pokonania różnicy poziomów i przejść dla pieszych z sygnalizacją świetlną.

	TRAMWAJ zespół przystankowy po północnej stronie	**AUTOBUS** zachodni wylot	**AUTOBUS** południowy wylot	**KOLEJ** W-wa Ochota PKP	**KOLEJ** W-wa Ochota WKD	**KOLEJ** Warszawa Główna	**TRAMWAJ** zespół przystankowy po wschodniej stronie	**AUTOBUS** wschodni wylot
TRAMWAJ zespół przystankowy po północnej stronie	0.00	2:03	2:31	2:32	2:11	3:14	2:24	2:39
AUTOBUS zachodni wylot	2:03	0.00	2:03	1:48	1:19	2:24	2:53	3:07
AUTOBUS południowy wylot	2:31	2:03	0.00	2:54	2:25	4:05	2:39	2:03
KOLEJ W-wa Ochota PKP	2:32	1:48	2:54	0.00	1:27	2:53	2:11	2:25
KOLEJ W-wa Ochota WKD	2:11	1:19	2:25	1:27	0.00	2:46	2:11	2:25
KOLEJ Warszawa Główna	3:14	2:24	4:05	2:53	2:46	0.00	4:34	4:48
TRAMWAJ zespół przystankowy po wschodniej stronie	2:24	2:53	2:39	2:11	2:11	4:34	0.00	1:56
AUTOBUS wschodni wylot	2:39	3:07	2:03	2:25	2:25	4:48	1:56	0.00



Rys. 11.4. Więźba przesiadek w godzinie szczytu porannego – prognoza dla roku 2040.



Rys. 11.5. Więźba przesiadek w godzinie szczytu popołudniowego – prognoza dla roku 2040.

Na podstawie prognozy przewozów szacuje się, że w godzinie szczytu porannego:

- Liczba pasażerów kończących lub rozpoczynających podróż na pl. Zawiszy będzie na poziomie 4100 pasażerów, w tym będzie ok. 950 pasażerów wsiadających i ok. 3150 pasażerów wysiadających.
- Liczba pasażerów przesiadających się będzie na poziomie 5300 osób.
- Największe natężenia przesiadających się zaobserwowano pomiędzy przystankami:
    - Warszawa Ochota PKP – północny zespół przystankowy tramwajowy (na ul. Towarowej) – 900 pasażerów w godzinie szczytu,
    - Warszawa Główna PKP - północny zespół przystankowy tramwajowy (na ul. Towarowej) – 430 pasażerów w godzinie szczytu,
    - Warszawa Ochota PKP – przystanek autobusowy na wschodnim wylocie Al. Jerozolimskich (w stronę centrum) – 380 pasażerów w godzinie szczytu,
    - Warszawa Ochota PKP – przystanek autobusowy na południowym wylocie w ul. Raszyńskiej – 330 pasażerów w godzinie szczytu,
    - Warszawa Główna PKP – wschodni zespół przystankowy tramwajowy w Al. Jerozolimskich – 340 pasażerów w godzinie szczytu.

11.2 Zasady ukształtowania węzła przesiadkowego

Na podstawie przeprowadzonych analiz sformułowano następujące wnioski:

1. Ograniczenie powierzchni skrzyżowania placu Zawiszy zwiększa integrację przestrzenną węzła skracając drogi przesiadek pomiędzy poszczególnymi przystankami oraz pozwala na wykształcenie atrakcyjnych przestrzeni pieszych.
2. Przesunięcie peronów kolejowych Warszawa Ochota (PKP i WKD) jest korzystne z punktu widzenia przesiadek pomiędzy koleją a północnym zespołem przystankowym tramwajowym – przeprowadzone analizy wykazały największą liczbę przesiadek pomiędzy tymi przystankami.
3. Należy zapewnić bezpośrednią komunikację pionową (do rozstrzygnięcia na etapie projektowania w formie wind jako minimum dla osób niepełnosprawnych, ewentualnie schodów) pomiędzy peronami kolejowymi Warszawa Ochota a wschodnim peronem tramwajowym w północnym zespole przystankowym tramwajowym.
4. Usytuowanie przystanków autobusowych na wylotach ulic bezpośrednio za przejściami dla pieszych integruje węzeł i poprawia jego czytelność. Przystanki autobusowe powinny być widoczne z poziomu terenu – taka lokalizacja wpłynie na zbudowanie logiki węzła i jego czytelności. Należy zakładać, że przystanek autobusowy na zachodnim wylocie Al. Jerozolimskich powinien obsługiwać autobusy jadące w kierunku ul. Grójeckiej, z ewentualnym wykorzystaniem wydzielonego autobusowego pasa do skrętu w lewo (z Al. Jerozolimskich w ul. Grójecką).
5. Przystanki tramwajowe powinny być przysunięte bezpośrednio do przejść dla pieszych przez ul. Towarową i Al. Jerozolimskie.
6. Powiązanie tunelowe stacji Warszawa Główna i północnego zespołu przystankowego jest korzystne z punktu widzenia bardziej równomiernego dojścia na przystanki tramwajowe ze stacji i przystanków kolejowych – przewiduje się, że pasażerowie przesiadający się ze stacji Warszawa Główna korzystać będą głównie z dojścia do platform od strony północnej, natomiast z przystanków W-wa Ochota i PKP głównie od strony południowej.
7. Obniżenie niwelety linii kolejowej i przykrycie jej płytą jest korzystne z punktu widzenia możliwości stworzenia dogodnych powiązań pieszych po zachodnio-północnej stronie pl. Zawiszy

8. Należy zapewnić zatoki postojowe K+R na wylocie wschodnim i zachodnim Al. Jerozolimskich oraz parkingi rowerowe. Parkingi typu P+R nie powinny być organizowane.
9. Programy sygnalizacji świetlnych powinny uwzględniać duże natężenia ruchu pieszego w szczególności na przejściach dla pieszych przez ul. Towarową i Al. Jerozolimskie po stronie wschodniej.

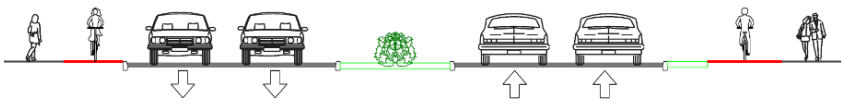
Ponadto rekomenduje się aby:

- szerokości platform przystankowych były dostosowane do spodziewanego natężenia ruchu oraz umieszczenia na nich wind,
- szerokości przejść dla pieszych były dostosowane do spodziewanego natężenia ruchu pieszego,
- węzeł był pełni dostępny dla osób starszych, niepełnosprawnych ruchowo, osób z małymi dziećmi zarówno w odniesieniu do platform jak i przejść pomiędzy nimi (windy, schody ruchome pochylnie, oznakowanie dotykowe, pas płyt ostrzegawczych z wypustkami, oznakowanie krawędzi peronu, sygnalizacja dźwiękowa, itp.),
- kształt węzła, sterowanie sygnalizacją świetlną i jego organizacja zapewniały bezpieczeństwo ruchu oraz bezpieczeństwo osobiste (monitoring itp.),
- na wszystkich przystankach dostępna była informacja pasażerska w postaci dynamicznej informacji pasażerskiej, oznakowania węzła, mapy, schematy itp.,
- zapewniona była ochrona pasażerów przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi, w tym zadaszenia,
- węzeł był wyposażony w dodatkowe funkcje i usługi takie jak: ławki, automaty biletowe, drobne usługi.

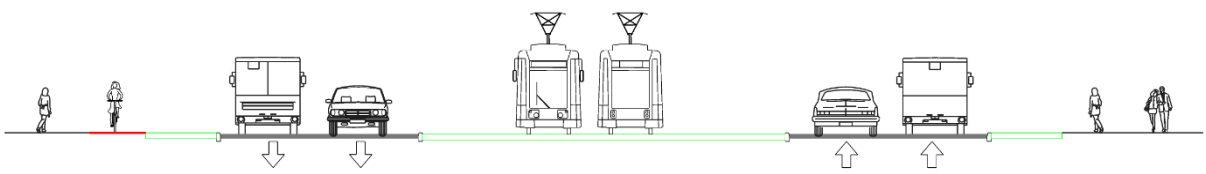
12 Koncepcja rozwiązań ulic

Na podstawie wniosków z analiz funkcjonalno-ruchowych przeprowadzonych w Studium sformułowano koncepcje rozwiązań wybranych ulic. Rozwiązania te przedstawiono w postaci planów sytuacyjnych i typowych przekrojów poprzecznych. Przykłady przedstawiono na rysunkach poniżej.

– Aleje Jerozolimskie od Ronda Zesłańców Syberyjskich do Ronda Dmowskiego:

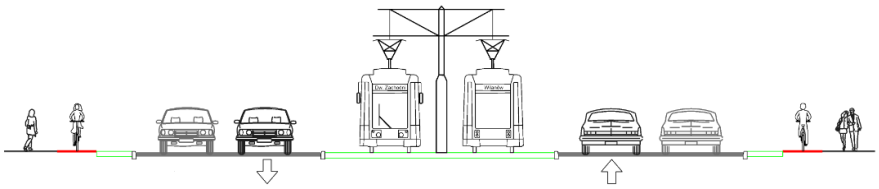


Rys. 12.1. Schemat typowego przekroju poprzecznego Al. Jerozolimskich na odcinku od ul. Niemcewicza do Pl. A. Zawiszy.



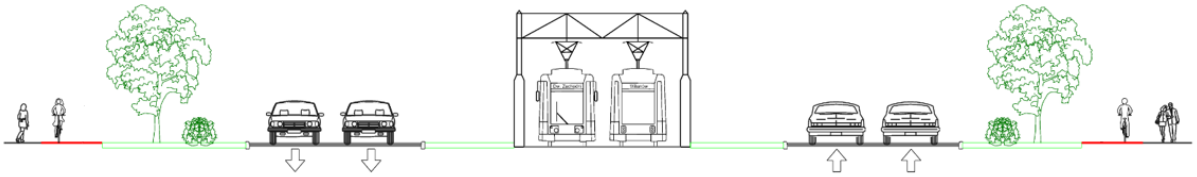
Rys. 12.2. Schemat typowego przekroju poprzecznego Al. Jerozolimskich na odcinku na wschód od Pl. A. Zawiszy.

– ul. Grójecka od ul. Niemcewicza do Al. Jerozolimskich:



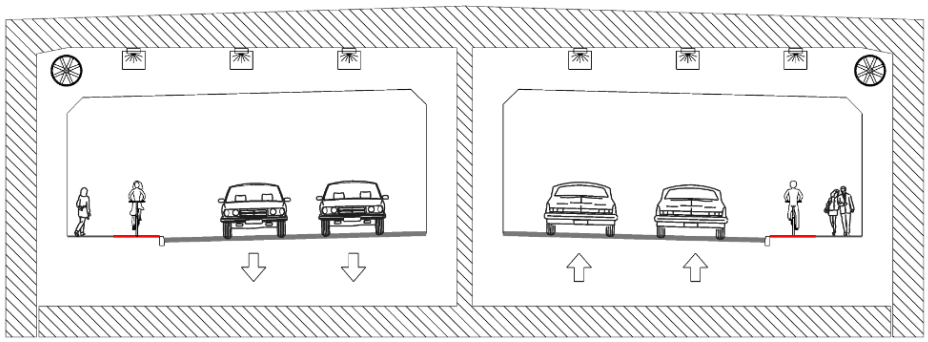
Rys. 12.3. Schemat typowego przekroju poprzecznego ul. Grójeckiej na odcinku od Pl. A. Zawiszy do ul. Wawelskiej.

– ul. Towarowa od placu Zawiszy do Ronda Daszyńskiego:



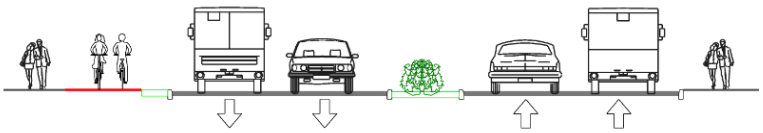
Rys. 12.4. Schemat typowego przekroju poprzecznego ul. Towarowej na odcinku od Pl. A. Zawiszy do Ronda Daszyńskiego.

– ul. Krzyżanowskiego:



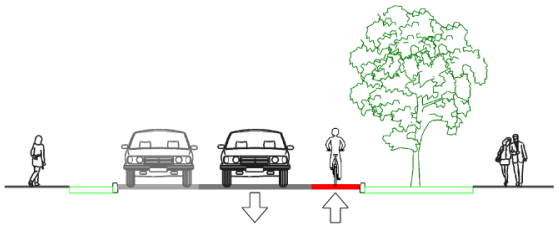
Rys. 12.5. Schemat typowego przekroju poprzecznego ul. Krzyżanowskiego na odcinku w tunelu pod terenami kolejowymi.

– ul. Kolejowa od ul. Krzyżanowskiego do ul. Towarowej:



Rys. 12.6. Schemat typowego przekroju poprzecznego ul. Kolejowej na odcinku od ul. Krzyżanowskiego do ul. Towarowej.

– ul. Niemcewicza:



Rys. 12.7. Schemat typowego przekroju ul. Niemcewicza.

Koncepcje przygotowano wykorzystując do tego celu rysunki planów miejscowych i dostępnych opracowań, m.in.:

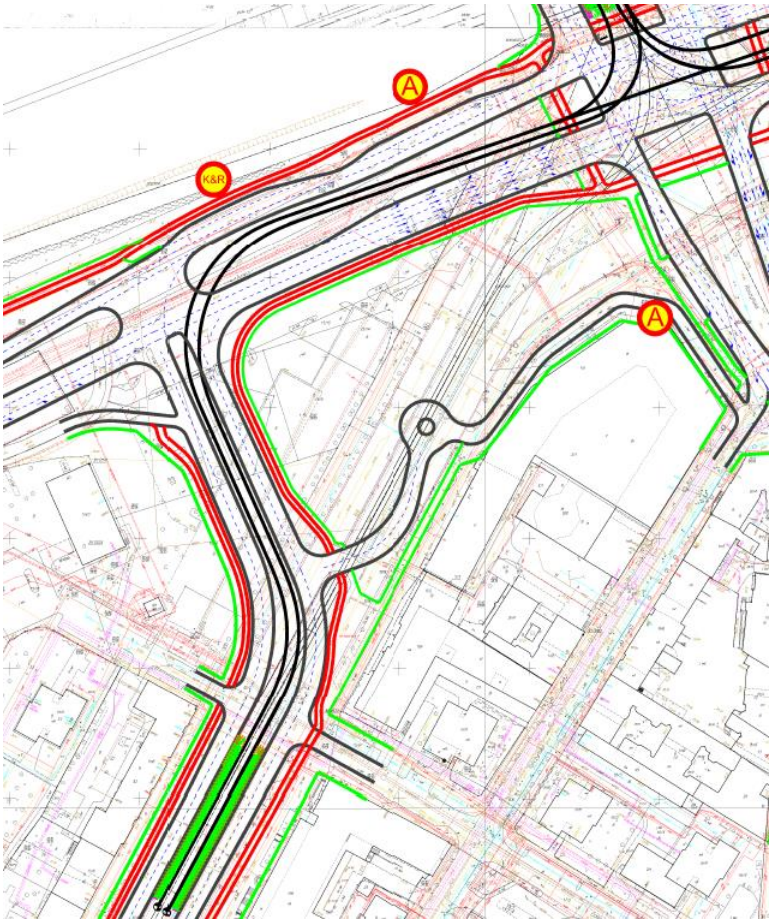
- M. p.z.p. rejonu Czyste - rejon ulicy Kolejowej
- M.p.z.p. rejonu Czyste - rejon Dworca Zachodniego
- Studium komunikacyjne węzła przesiadkowego w rejonie Dworca Zachodniego wraz z układem drogowym i komunikacji publicznej w jego otoczeniu. BPRW S.A 2008 r.
- Założenia do przekształceń układu komunikacyjnego centrum Warszawy". BPRW S.A. 2014r.
- „Efektywna obsługa obszaru śródmiejskiego transportem indywidualnym, obejmująca zachodni odcinek Obwodnicy Śródmiejskiej". Instytut Dróg i Mostów Politechniki Warszawskiej. 2016 r.

Szczegółowo rozwiązania przedstawiono w załączniku nr 3 w postaci:
- rysunków koncepcyjnych na mapie zasadniczej miasta w skali 1:2000,
- rysunków koncepcyjnych przekrojów poprzecznych.

12.1 Warianty rozwiązania zachodniego wlotu/wylotu pl. A. Zawiszy

W Studium rozpatrzono dwa warianty rozwiązania układu drogowego na zachodnim wlocie/wylocie pl. A. Zawiszy:
- **Wariant A** - odgięcie ul. Grójeckiej w kierunku Al. Jerozolimskich i utworzenie dwukierunkowego wlotu/wylotu z pl. A. Zawiszy wzdłuż ciągu Al. Jerozolimskich z zaślepieniem dotychczasowego wlotu ul. Grójeckiej na plac.
- **Wariant B** - odgięcie Al. Jerozolimskich w kierunku ul. Grójeckiej z pozostawieniem dwukierunkowego wlotu/wylotu z pl. A. Zawiszy wzdłuż ciągu ul. Grójeckiej z zaślepieniem dotychczasowego wylotu Al. Jerozolimskich.

Oba rozwiązania przedstawiono schematycznie na rysunkach poniżej i w załączniku nr 3 na rysunkach w skali 1:2000.



Rys. 12.8. Schemat rozwiązania odgięcia ul. Grójeckiej do Al. Jerozolimskich – zachodni wlot pl. A. Zawiszy.

W przypadku rozwiązania wg wariantu A odgięcie ul. Grójeckiej do Al. Jerozolimskich umożliwia:

- uproszczenie geometrii skrzyżowania pl. A. Zawiszy, zmniejszenie jego powierzchni i zastąpienie skrzyżowania z wyspą centralną, zwykłym skrzyżowaniem o czterech wlotach,
- odzyskanie części terenu na zachód od pl. A. Zawiszy (rejon obecnego wlotu ul. Grójeckiej) do wykorzystania na inne funkcje;
- ograniczenie funkcji i znaczenia łącznika ul. Grójeckiej do Al. Jerozolimskich z uwagi na przeniesienie ciężaru obsługi ruchu w oś Al. Jerozolimskich,
- ograniczenie uciążliwości wynikających z natężenia ruchu na ww. łączniku w stosunku do przyległej zabudowy.

Rys. 12.9. Schemat rozwiązania odgięcia Al. Jerozolimskich do ul. Grójeckiej - zachodni wlot pl. A. Zawiszy

W przypadku rozwiązania wg wariantu B odgięcie Al. Jerozolimskich do ul. Grójeckiej umożliwia:

- uproszczenie geometrii skrzyżowania pl. A. Zawiszy, zmniejszenie jego powierzchni i zastąpienie skrzyżowania z wyspą centralną, zwykłym skrzyżowaniem o czterech wlotach,
- odzyskanie mniejszej części terenu na zachód od pl. A. Zawiszy (rejon obecnego wylotu Al. Jerozolimskich) do wykorzystania na inne funkcje, niż w przypadku wariantu G-J.

Wariant ten nie pozwala na ograniczenie funkcji i znaczenia łącznika Al. Jerozolimskich do ul. Grójeckiej z uwagi na konieczność przeniesienia ruchu z dwóch jezdni Al. Jerozolimskich w dwie jezdnie ul. Grójeckiej. Jest to rozwiązanie niekorzystne z punktu widzenia układu geometrycznego (ruch na krótkim odcinku prowadzony z koniecznością wykonywania skrętów, tuż przed wlotem w pl. A. Zawiszy) oraz rozwiązania skrzyżowania Al. Jerozolimskich z ul. Grójecką. Rozwiązanie także niekorzystne z powodu potencjalnych uciążliwości wynikających z natężenia ruchu na ww. łączniku w stosunku do przyległej zabudowy.

Zdaniem zespołu autorskiego Studium zdecydowanie korzystniejszym jest wariant rozwiązania układu drogowego zakładający odgięcie ul. Grójeckiej w kierunku Al. Jerozolimskich.

W studium nie wariantowano prognoz ruchu pod kątem zastosowania obu ww. rozwiązań, uznając że ich wpływ na wielkość prognozowanego ruchu jest nieistotny.

13 Wnioski

13.1 Podsumowanie wyników

Na podstawie przeprowadzonych analiz sformułowano następujące wnioski:

odnośnie układu ulicznego:

1. **Odgięcie ul. Grójeckiej do Al. Jerozolimskich** (wlot zachodni) w klasie ulicy Z jest korzystne z punktu widzenia zmniejszenia ruchu na ul. Grójeckiej. Przy założeniu budowy drugiej jezdni Al. Jerozolimskich na zachód od pl. A. Zawiszy stwarza szansę ograniczenia funkcji ul. Grójeckiej do obsługi ruchu o zasięgu lokalnym oraz zmniejszenia szerokości jezdni. Ponadto zmiana przebiegu wlotu ulicy Grójeckiej umożliwia inne niż dotychczas ukształtowanie skrzyżowania pl. A. Zawiszy - zmniejszenie jego powierzchni i zastąpienie obecnego, rozległego skrzyżowania z wyspą centralną zwykłym skrzyżowaniem. Pozwala także wygospodarować część terenu (w rejonie obecnego wlotu ul. Grójeckiej) na inne funkcje, np. na plac pieszy. Rozwiązanie to jest rekomendowane przez zespół autorski.

   W Studium zaproponowano ukształtowanie tego odgięcia w planie (rysunek planu sytuacyjnego układu drogowego wraz z układem torowisk tramwajowych).

   Analizowano także inny wariant tj. odgięcie dwukierunkowych Al. Jerozolimskich w kierunku do ul. Grójeckiej (dodanie wylotu ul Grójeckiej i likwidacja wylotu Al. Jerozolimskich oraz pozostawienie trasy tramwajowej w obecnym przebiegu). Jednak rozwiązanie to niekorzystnie kształtuje układ geometryczny dwujezdniowych, wielopasowych, obciążonych dużym ruchem Al. Jerozolimskich i ul. Grójeckiej. Rozwiązanie to nie jest rekomendowane przez zespół autorski.

2. **Przedłużenie ulicy Karolkowej w kierunku do Al. Jerozolimskich (ul. Nowokarolkowa)** w klasie Z 1x2 (z obustronnymi chodnikami i trasą rowerową) jest korzystne z punktu widzenia likwidacji bariery jaką dla powiązań transportowych w osi północ-południe w tej części miasta stanowią tereny kolejowe. Rozwiązanie to będzie podstawowym elementem nowej siatki ulic na zachód od ul. Towarowej. Obecnie brak jest powiązań północ-południe na długości ok. 2,1km w kierunku al. Prymasa Tysiąclecia co w centralnej części miasta jest wyjątkowo niekorzystne jeśli chodzi o możliwość obsługi ruchu samochodowego, rowerowego i pieszego. Ulica o takim przebiegu zmniejszy natężenie ruchu na ul. Towarowej na odcinku rondo Daszyńskiego – pl. A. Zawiszy (w obu kierunkach), ul. Kolejowej na odcinku Karolkowa - Towarowa i na samym pl. A. Zawiszy. Umożliwi także sprawniejszą obsługę terenów rozwojowych na zachód od ul. Towarowej. Rozwiązanie to jest rekomendowane przez zespół autorski, występuje silne uzasadnienie dla jej realizacji.

   Przedłużenie ulicy Karolkowej w kierunku do Al. Jerozolimskich jest technicznie możliwe. Uwzględniając rekomendowane w Studium obniżenie niwelety linii kolejowych, nowa ulica może przebiegać w poziomie terenu (częściowo na estakadzie nad terenami kolejowymi), łącząc się z Al. Jerozolimskimi w formie skrzyżowania zapewniającego:
   - skręt w prawo z Al. Jerozolimskich (kierunek ruchu od pl. A. Zawiszy,
   - skręt w lewo z Al. Jerozolimskich (kierunek ruchu od Dw. Zachodniego),
   - skręt w prawo w Al. Jerozolimskie (kierunek ruchu do Dw. Zachodniego).

   Analizowano także inny wariant tj. poprowadzenie ul. Nowokarolkowej w przypadku nie obniżenia niwelety linii kolejowych. Jest to możliwe, ale wówczas należy zakładać, że niweleta ulicy Nowokarolkowej na estakadzie nad terenami kolejowymi będzie musiała obniżyć się do północnej krawędzi Al. Jerozolimskich na odcinku ok. 50m z pochyleniem do 10%. Wartość ta mogłaby być zmniejszana poprzez wydłużanie odcinków wjazdu i

zjazdu na i z ul. Nowokarolkowej prowadzonych wzdłuż Al. Jerozolimskich. W takim przypadku niemożliwe byłoby wytworzenie normalnego skrzyżowania (i skrętu w lewo z Al. Jerozolimskich).

3. **Ulica Krzyżanowskiego i jej przedłużenie w kierunku Al. Jerozolimskich** w klasie Z 2x2 na odcinku od Al. Jerozolimskich do ul. Kolejowej i Z 1x2 na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Kasprzaka, podobnie jak ul. Nowokarolkowa uzupełnia siatkę ulic w pasie terenu pomiędzy ul. Towarową i al. Prymasa Tysiąclecia i redukuje efekt bariery jaką tworzą tereny kolejowe. Z punktu widzenia rozkładu ruchu ulica ta ma nawet większe znaczenie niż ulica Nowokarolkowa. Stanowi kontynuację ciągu obwodowego Trasy Łazienkowskiej, ul. Wawelskiej, Kopińskiej i Grzymały w kierunku północnym (do ul. Kasprzaka), a poprzez powiązanie z ul. Prądzyńskiego i dalej wiaduktem nad al. Prymasa Tysiąclecia z ul. Ordona i Jana Kazimierza zapewnia obsługę terenów rozwojowych położonych na zachód od al. Prymasa Tysiąclecia. Poprzez ul. Kolejową wspomaga także ul. Nowokarolkową w obsłudze terenów położonych na zachód od ul. Towarowej i tym samym dodatkowo odciąża z ruchu ul. Towarową i pl. A. Zawiszy. Rozwiązanie to jest rekomendowane przez zespół autorski, występuje silne uzasadnienie dla jej realizacji.

   Wytworzenie ciągu Krzyżanowskiego – Grzymały – Kopińska – Wawelska – Trasa Łazienkowska, może niekorzystnie zwiększać natężenie ruchu na ulicach przecinających Ochotę (Kopińska-Wawelska). Ochrona tego terenu przed uciążliwościami związanymi z ruchem drogowym (ograniczenie dalekiego ruchu międzydzielnicowego na rzecz powiązań Ochota – Wola) wymaga działań inwestycyjnych w układzie drogowym oraz zmniejszenia przepustowości ww. ulic, a nawet ograniczenia ich dostępności dla wybranych kategorii pojazdów (ul. Wawelska).

   Rekomenduje się łączenie tego rozwiązania z budową Trasy NS i jej przedłużeniem na południe od Al. Jerozolimskich (przeniesienie części ruchu międzydzielnicowego na tę oś), ew. budową tunelu pod skrzyżowaniem ul. Wawelska/Raszyńska/Żwirki i Wigury i Grójecką wraz z ograniczeniem ruchu na ul. Wawelskiej (na powierzchni), ale przy założeniu utrzymania zwiększonego ruchu na ul. Kopińska-Grzymały.

4. **Łącznik pomiędzy A. Jerozolimskimi i ul. Kolejową poprowadzony w osi ul. Grójeckiej** (przez tereny kolejowe) z punktu widzenia obsługi ruchu ma znaczenie lokalne w porównaniu do ul. Nowokarolkowej i przedłużenia ul. Krzyżanowskiego. Poprawia obsługę terenów położonych w otoczeniu ul. Kolejowej (ruch północ-południe). Może jednak wywierać niekorzystny wpływ na zwiększenie ruchu na ul. Grójeckiej oraz dociążenie ul. Towarowej (na odcinku Rondo Daszyńskiego – Kolejowa). Powoduje wytworzenie skrótu dla ruchu z Obwodnicy Śródmiejskiej (rondo Daszyńskiego) w ul. Grójecką z pominięciem pl. A. Zawiszy. Łącznik ten powoduje także zwiększenie stopnia skomplikowania skrzyżowania Grójecka/Al. Jerozolimskie (dodatkowy, czwarty wlot), położonego w małej odległości od pl. A. Zawiszy ale także od pasa terenów kolejowych. Rozwiązanie to nie jest rekomendowane przez zespół autorski.

5. **Tunel jednokierunkowy pod pl. A. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich (w kierunku zachodnim)** istotnie zmniejsza natężenie ruchu na wschodnim wlocie Al. Jerozolimskich (na powierzchni), umożliwiając uprzywilejowanie ruchu na kierunku obwodowym (dłuższa faza światła zielonego na wlotach ul. Towarowej i Raszyńskiej). Z punktu widzenia poprawy funkcjonowania pl. A. Zawiszy jest to rozwiązanie korzystne. Zauważono jednak, że budowa tunelu, a tym samym powiększenie przepustowości północnej jezdni Al. Jerozolimskich przyciąga ruch w ten korytarz transportowy (na wschód od pl. A. Zawiszy), co jest bardzo niekorzystne z uwagi na plany przekształceń Al. Jerozolimskich, zmianę ich charakteru i ograniczenie ruchu. Zatem rozwiązanie to budzi wątpliwości, bowiem korzyści osiągane lokalnie, w rej. pl. A. Zawiszy, byłyby niwelowane stratami wynikającymi z negatywnego wpływu na Al. Jerozolimskie na dłuższym ciągu. Ponadto rozwiązanie to wymagałoby poniesienia nakładów finansowych na poziomie 200 mln zł

oraz corocznych zwiększonych kosztów eksploatacji. W tym kontekście rozwiązanie to nie jest rekomendowane przez zespół autorski.

6. **Tunel dwukierunkowy pod pl. A. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich** w największym stopniu zmniejsza natężenie ruchu na pl. A. Zawiszy (na powierzchni), umożliwiając największe uprzywilejowanie ruchu na kierunku obwodowym (dłuższa faza światła zielonego). Rozwiązanie to, w powiązaniu z dwukierunkowością Al. Jerozolimskich, przyciąga jednak znaczny ruch w Aleje, zwłaszcza na wschód od pl. A. Zawiszy. Podobnie jak w przypadku tunelu jednokierunkowego, korzyści osiągane lokalnie, w rej. pl. A. Zawiszy, byłyby niwelowane znacznymi stratami wynikającymi z negatywnego wpływu na funkcjonowanie Al. Jerozolimskich na dłuższym ciągu i na obu jezdniach północnej i południowej. Rozwiązanie to wymagałoby poniesienia dużych nakładów finansowych na poziomie 350 mln zł oraz corocznych zwiększonych kosztów eksploatacji. W tym kontekście rozwiązanie to nie jest rekomendowane przez zespół autorski.

7. **Tunel na przedłużeniu ul. Kolejowej do ul. Srebrnej** z punktu widzenia obsługi ruchu ma znaczenie lokalne (ułatwia powiązania terenów położonych na wschód i zachód od ul. Towarowej) ale także poprawia funkcjonalność ciągu ulic Prądzyńskiego – Kolejowa. Z tego powodu niekorzystnie zwiększa przepustowość promienistego w stosunku do centrum ciągu drogowego, uzupełniającego w powiązaniach wschód-zachód Al. Jerozolimskie i ul. Kasprzaka. Zachęcałoby do wykorzystywania ciągu Prądzyńskiego - Kolejowa do poruszania się samochodem do centrum, osłabiając rolę transportu zbiorowego i rowerowego Jest to niezgodne z polityką transportową miasta. Budowa tunelu częściowo zastępowałaby funkcjonujący obecnie, osygnalizowany i działający sprawnie skręt w lewo z ul. Towarowej w ul. Kolejową. Znaczenie tunelu rosłoby w przypadku wytworzenia nowego powiązania ul. Kolejowej z Al. Jerozolimskimi i dalej ul. Grójecką, tworząc dodatkowy korytarz północ-południe z pominięciem pl. A. Zawiszy. Byłoby to jednak niekorzystne z punktu widzenia planowanego ograniczania natężeń ruchu na ul. Grójeckiej i ograniczania uciążliwości. Wjazdy/wyjazdy do tunelu w strefie istniejącej i planowanej gęstej zabudowy śródmiejskiej tworzyłyby także efekt bariery i zakłócenie estetyki przestrzeni. Biorąc powyższe pod uwagę rozwiązanie to nie jest rekomendowane przez zespół autorski.

8. **Aleje Jerozolimskie na odcinku pomiędzy pl. A. Zawiszy a ul. Grzymały** powinny stanowić kontynuację śródmiejskiej alei. Niestety stanowią w tym miejscu przedłużenie trasy drogowej w standardzie GP i ciąg drogi wojewódzkiej 719 (ruch o zasięgu regionalnym !) oraz tworzą łącznik pomiędzy dwoma ciągami obwodowymi: al. Prymasa Tysiąclecia – Bitwy Warszawskiej oraz Obwodnicą Śródmiejską. Rodzi to poważny konflikt funkcjonalny. Z jednej strony powinno dążyć się do ograniczenia natężenia ruchu na kierunku promienistym do centrum, a z drugiej zapewniać rozrząd ruchu dopływającego trasami drogowymi o wysokiej przepustowości (DW 719 i al. Prymasa Tysiąclecia). Dodatkowo problem pogłębia oczekiwanie społeczne ograniczenia ruchu samochodowego na terenie Ochoty, zwłaszcza na takich ulicach jak Grójecka czy Niemcewicza, dla których ten odcinek Al. Jerozolimskich jest połączeniem alternatywnym. Pogodzenie tych interesów jest bardzo trudne, a być może niemożliwe. Biorąc pod uwagę występujące uwarunkowania rekomenduje się dwujezdniowy przekrój Al. Jerozolimskich w klasie funkcjonalnej Z 2x2, przy założeniu dużej dostępności prawych pasów ruchu do obsługi połączeń lokalnych i przyległej zabudowy. Rozwiązanie to powinno być połączone z: silnym ograniczeniem przepustowości ulicy Niemcewicza (1x1) i ul. Grójeckiej (maks. 2x2, ew. z prawymi pasami postojowymi), działaniami na rzecz ochrony ciągu Grzymały-Kopińska-Wawelska (budowa Trasy NS i ograniczenie przepustowości tych ulic), ograniczeniem dopływu ruchu wzdłuż DW 719, ograniczeniem przepływu ruchu na wprost na skrzyżowaniu Al. Jerozolimskie – Grzymały – Krzyżanowskiego (sterowanie dopływami ruchu) oraz działaniami związanymi z

zarządzaniem mobilnością (m.in. zachęcanie do rezygnowania wykorzystywania samochodów, rozwój transportu zbiorowego i ruchu rowerowego).

9. **Al. Jerozolimskie na wschód od pl. A. Zawiszy** są aleją śródmiejską, przebiegającą przez ścisłe centrum, z planami przekształceń przestrzennych i ograniczenia ruchu. Biorąc to pod uwagę oraz zagrożenia związane z dopływem ruchu samochodowego (od strony Dw. Zachodniego oraz z Obwodnicy Śródmiejskiej) powinny być podjęte działania ograniczające ich przepustowość. Rekomenduje się w Al. Jerozolimskich klasę Z 2x2 z prawymi pasami autobusowymi.

10. **Ulica Towarowa** stanowi element układu Obwodnicy Śródmiejskiej. Z tego powodu odgrywa ważną rolę w obsłudze ruchu miejskiego, międzydzielnicowego i dojazdowego do obszaru centralnego. Jednak jej przepustowość jest limitowana przepustowością skrzyżowań z wyspą centralną Pl. A. Zawiszy i rondo Daszyńskiego, a nie liczbą pasów ruchu na odcinkach międzywęzłowych. Obecnie zasięg powiązań oraz jakość obsługi ruchu odpowiadają klasie G. Ponadto w dłuższej perspektywie rozwój układu drogowego wyższych klas (Trasa N-S) oraz budowa nowych ulic Nowokarolkowej i przedłużenia ul. Krzyżanowskiego będą zmieniać jej charakter, eliminując część podróży międzydzielnicowych, a zwiększając udział podróży związanych z obsługą zabudowy i dojazdów do centrum. W związku z powyższym rekomenduje się ograniczenie parametrów technicznych ulicy Towarowej (także ul. Okopowej i dalej ul. Raszyńskiej i Żwirki i Wigury) do standardu G 2x2.

11. **Ulica Kolejowa** i powiązana z nią ul. Prądzyńskiego stanowią ciąg ulic promienistych w stosunku do centrum miasta, uzupełniający układ tras wschód-zachód (Al. Jerozolimskie, ul. Kasprzaka). Ze względu na położenie w pasie terenów o znacznym potencjale rozwojowym oraz powiązania z innymi ulicami (Ordona, Krzyżanowskiego, Nowokarolkowa) może być atrakcyjna dla podróży odbywanych samochodem w kierunku do centrum. Byłoby to niezgodne z założeniami polityki transportowej miasta, zwłaszcza w kontekście dobrej obsługi tych terenów transportem zbiorowym (metro/kolej/tramwaj/autobus) oraz bliskości centrum (np. dla podróży odbywanych rowerem). W związku z powyższym rekomenduje się ulicę Kolejową jako Z 2x2, ale z prawymi pasami autobusowymi, tak aby umożliwiała obsługę zagospodarowania, ale przede wszystkim obsługę wysokiej jakości komunikacją autobusową (za wyjątkiem krótkiego odcinka mimośrodowego w rejonie przedłużenia ul. Krzyżanowskiego, na którym należy zakładać przekrój 2x3, w tym prawe pasy dla autobusów).

12. **Ulica Grójecka (odc. pl. Narutowicza – Al. Jerozolimskie),** w obecnym standardzie 2x3 pasy ruchu nie stwarza możliwości ograniczenia ruchu samochodowego, a także ograniczenia dopływu ruchu do pl. A. Zawiszy. Na tym odcinku jest elementem trasy łącznikowej od rej. ronda Zesłańców Syberyjskich (DW 719 i al. Prymasa Tysiąclecia), poprzez ul. Niemcewicza do pl. A. Zawiszy. Zapewnia także dojazd do pl. A. Zawiszy wzdłuż osi ul. Grójeckiej (stanowiącej kontynuację Al. Krakowskiej), a także dla skręcających z ul. Wawelskiej i Kopińskiej. Biorąc pod uwagę cele polityki transportowej miasta oraz założenie wytworzenia dwukierunkowego odcinka Al. Jerozolimskich na odcinku od ul. Niemcewicza do pl. A. Zawiszy rekomenduje się ul. Grójecką na odcinku od pl. Narutowicza z odgięciem do Al. Jerozolimskich w klasie Z, w standardzie nie większym niż 2x2 z tramwajem na wydzielonym torowisku). Klasa Z powinna być także kontynuowania do skrzyżowania ulic Bitwy Warszawskiej 1920 r/Banacha (przekrój 2x2). Prawe pasy mogłyby być wykorzystywane np. do prowadzenia komunikacji autobusowej (przy czym prawdopodobnie oś ta nie będzie wymagać silnej obsługi autobusowej), obsługi ruchu dostawczego i parkowania.

13. **Ulica Niemcewicza,** w obecnym standardzie jednokierunkowa z dwoma pasami ruchu w kierunku ul. Grójeckiej jest elementem trasy łącznikowej od rej. ronda Zesłańców Syberyjskich (DW 719 i al. Prymasa Tysiąclecia) i ul. Grójecką do pl. A. Zawiszy.

Natężenie ruchu i funkcje ulicy nie odpowiadają obecnej, realnej klasie ulicy lokalnej (formalnie głównej G).Biorąc pod uwagę cele polityki transportowej miasta, konieczność ograniczenia uciążliwości oraz założenie wytworzenia dwukierunkowego odcinka Al. Jerozolimskich na odcinku od ul. Niemcewicza do pl. A. Zawiszy rekomenduje się ul. Niemcewicza w klasie L, w standardzie 1x1 (jeden pas ruchu w kierunku ul. Grójeckiej z ew. kontrapasem rowerowym i pasem do parkowania równoległego).

Rekomenduje się także pozostawienie ul. Spiskiej jako jednokierunkowej w kierunku Al. Jerozolimskich i połączonej z ul. Niemcewicza. Na etapie projektowania szczegółowej organizacji ruchu należy rozwiązać skrzyżowania Grójecka/Niemcewicza/Spiska z uwzględnieniem ew. zagrożeń związanych z wytworzeniem się tras tranzytowych w stosunku do obszaru, tj. Al. Jerozolimskie-Niemcewicza-Raszyńska i w przyszłości Nowkarolkowa-Spiska-Niemcewicza-Raszyńska, jako tras dojazdowych (łącznikowych) do Obwodnicy Śródmiejskiej.

14. **Ciąg ulic Grzymały – Kopińska – Wawelska** jest kontynuacją ciągu obwodowego Trasy Łazienkowskiej w kierunku Al. Jerozolimskich (wylot GP w ciągu DW 719) i al. Prymasa Tysiąclecia. Wiąże się to ze znacznym obciążeniem ruchem tego ciągu i zagrożeniem wzrostu tego ruchu w przypadku poprawy powiązań północ-południe przez tereny kolejowe (przedłużenie ul. Krzyżanowskiego) i ograniczeniem ruchu w rej. pl. A. Zawiszy i sąsiednim układzie drogowym (ul. Grójecka, Niemcewicza).

    Rozwiązania dla tego ciągu powinny być konsekwencją decyzji dotyczących jego funkcji. W przypadku decyzji o utrzymaniu roli tego ciągu w obsłudze ruchu międzydzielnicowego (ochrona pozostałych ulic na Ochocie, brak realizacji Trasy NS) należy brać pod uwagę możliwość zwiększenia jego przepustowości, włącznie z rozwiązaniami tunelowymi pod skrzyżowaniem Wawelska/Raszyńska. Oznaczać to będzie przyciągnięcie w ten korytarz dodatkowego ruchu i zwiększenie natężeń zwłaszcza na odcinku pomiędzy ul. Grójecką i Al. Jerozolimskimi. Ograniczy to możliwość złagodzenia uciążliwości na odcinku ul. Kopińskiej i Grzymały, ale ułatwi uspokojenie ruchu na ul. Wawelskiej (na ulicy nad tunelem).

    Odciążeniem dla ulic Grzymały – Kopińska – Wawelska byłaby budowa Trasy NS i jej przedłużenie na południe od Al. Jerozolimskich (przeniesienie ruchu na tę oś), powiązane z ograniczeniem funkcji tego ciągu do G.

15. **Ciąg ulic Bitwy Warszawskiej - Banacha** jest kontynuacją ciągu obwodowego Al. Prymasa Tysiąclecia w kierunku Al. Żwirki i Wigury. W kontekście zakładanego ograniczania natężenia ruchu w Al. Jerozolimskich i ew. wzdłuż ciągu Grzymały-Kopińska-Wawelska, ciąg ten jest zagrożony wzrostem ruchu. Z drugiej strony zakładana jest jego przebudowa w związku z zamiarem budowy nowego odcinka trasy tramwajowej (część ciągu Dw. Zachodni – Wilanów) i ograniczenie przepustowości (zwężenie jezdni zasadniczo do standardu 2x2 i dostosowanie organizacji ruchu do uprzywilejowania ruchu tramwajów. W związku z tym rekomenduje się przyjęcie dla ciągu ulic Bitwy Warszawskiej – Banacha klasy Z 2x2.

16. **Ciąg ul. Kasprzaka – Prosta (odc. al. Prymasa Tysiąclecia – Towarowa)** - w związku z położeniem w śródmiejskiej strefie miasta, planowanym ograniczaniem dopływu ruchu samochodowego do centrum (łącznik pomiędzy al. Prymasa Tysiąclecia i ul. Towarową) oraz charakter ulicy (ruch przerywany skrzyżowaniami z sygnalizacją świetlną) rekomenduje się obniżenie klasy funkcjonalnej ciągu ulic. Kasprzaka – Prosta (na ww. odcinku) z GP do G.

odnośnie transportu zbiorowego:

17. Ewentualne zmiany w otoczeniu pl. A. Zawiszy i szerzej w korytarzu wyznaczonym Al. Jerozolimskimi i pasem terenów kolejowych wzdłuż linii średnicowej są silnie uwarunkowane zmianami jakie zajdą w pasie terenów kolejowych, w związku z budową nowej stacji kolejowej i dworca Warszawa Głowna Osobowa, ew. przebudową układu przystanków osobowych PKP Ochota i WKD oraz decyzją dot. ew. przebudowy wiaduktu drogowo-tramwajowego w ul. Towarowej. Przebudowa ta będzie zależeć od decyzji dot. stopnia i sposobu integracji rejonie pl. A. Zawiszy obsługi pasażerów publicznego transportu zbiorowego, tj. korzystających z kolei (w podróżach regionalnych, metropolitarnych i lokalnych) oraz autobusów i tramwajów. Odnosi się to do integracji przestrzennej i funkcjonalnej przyszłej stacji PKP Warszawa Główna, przystanków Warszawa Ochota PKP i WKD, zespołów przystanków tramwajowych (ciąg ul. Towarowej i Al. Jerozolimskich) oraz przystanków autobusowych.

18. W Studium rozważono warianty planowanego przebiegu trasy tramwajowej po stronie zachodniej pl. A. Zawiszy: w nawiązaniu do zmiany przebiegu wlotu ul. Grójeckiej, poprzez jej odgięcie w kierunku północnym i wprowadzenie w oś Al. Jerozolimskich, w obecnym przebiegu oraz w obecnym przebiegu, ale rozłącznie w stosunku do wlotu ul. Grójeckiej, z możliwością usytuowania torowiska tramwajowego w placu pieszym położonym po zachodniej stronie pl. A. Zawiszy. Przeanalizowano również różne lokalizacje przystanków tramwajowych w Al. Jerozolimskich na wschodnim wlocie tak, jak obecnie, przy założeniu pozostawienia w obecnej lokalizacji przystanków kolejowych Warszawa Ochota (PKP) i WKD oraz na zachodnim wlocie, przy założeniu przeniesienia przystanków Warszawa Ochota PKP i WKD na zachód od ul. Towarowej, w bezpośrednie sąsiedztwo nowych peronów stacji Warszawa Główna Osobowa. Stwierdzono, że wszystkie warianty rozwiązania tramwajowego, tj. zarówno odgięcie trasy tramwajowej, w śladzie nowego przebiegu ul. Grójeckiej, jak i pozostawienie jej w obecnym położeniu, a także zmiana położenia przystanków (na wlot zachodni) są możliwe. Biorąc jednak pod uwagę zalety odgięcia ul. Grójeckiej do Al. Jerozolimskich (omówione wyżej) rekomenduje się odgięcie także trasy tramwajowej i pozostawienie przystanków tramwajowych na wlocie wschodnim.

19. Przeniesienie trasy tramwajowej w ciąg Al. Jerozolimskich zmienia na mniej korzystny (w stosunku do stanu istniejącego) kąt skrzyżowania z ul. Towarową. Możliwe jest jednak wytyczenie łuku na tej relacji o promieniu co najmniej R=25 m, co spełnia wymagania Tramwajów Warszawskich Sp. z o.o. (TW) dotyczące minimalnej wartości promienia łuku w węźle tramwajowym. W takim przypadku układ funkcjonalny tramwajowego węzła rozjazdowego na tym skrzyżowaniu będzie zgodny z wymaganiami przekazanymi przez TW w związku z projektowaniem stacji Warszawa Główna Osobowa, tj. zapewni możliwość rozdzielenia na osobnych torach relacji wschodniej i zachodniej w ciągu Al. Jerozolimskich, co zwiększy przepustowość tego węzła dla ruchu tramwajowego oraz umożliwi zaprojektowanie dodatkowego toru tramwajowego na ul Towarowej zakończonego czołowo dla zawracania tramwajów dwukierunkowych w ul. Towarową. W układzie tym rekomenduje się na wiadukcie w ul. Towarowej dodatkowy peron dla pasażerów udających się w ciągu Al. Jerozolimskich w kierunku wschodnim, aby umożliwić szybszą przesiadkę do pociągu bez konieczności przejazdu tramwajem za węzeł i przesiadania się z peronu na wschodnim wlocie.

20. Zmiana przebiegu trasy tramwajowej będzie oznaczać rezygnację z obecnego bezpośredniego skrzyżowania drogowo-tramwajowego (wlotu/wylotu) z ul. Grójecką. Na obu krańcach nowego skrzyżowania ul. Grójeckiej z zachodnim odcinkiem Al. Jerozolimskich mogą być zastosowane dopuszczalne wartości promienia łuku o wartościach co najmniej R=30 m, co spełnia wymagania TW. Zmiana dotychczasowego układu geometrycznego skrzyżowania pl. A. Zawiszy ze skrzyżowania z wyspą centralną na klasyczne skrzyżowanie, będzie wymagać rozwiązania problemu prawidłowego

usytuowanie zwrotnic, które nie powinny być lokalizowane w jezdni ze względu na potencjalne zakłócenia organizacji ruchu drogowego w przypadku ich wymiany. Wymagać to może skorygowania przebiegu krawężników, a w ostateczności zastosowania zwrotnic z wydłużonymi iglicami. Rozwiązanie obu ww. problemów powinno być rozstrzygnięte w ramach projektu budowlanego.

21. Na przystankach tramwajowych na wschodnim wlocie Al. Jerozolimskich (jak obecnie) przewidziano peron przy wydzielonym torze do skrętu w prawo z Al. Jerozolimskich w ul. Towarową. Uwzględniono to w przedstawionym rozwiązaniu skrzyżowania i układu torów tramwajowych. Niezależnie, na etapie bardziej szczegółowych analiz (np. w projekcie budowlanym) rekomenduje się rozważenie celowości utrzymywania tego peronu. Rezygnacja z niego umożliwiłaby wyeliminowanie dwukrotnego zatrzymania tramwaju w węźle i strat czasu związanych z obsługą pasażerów, ale także dodatkowe zmniejszenie powierzchni skrzyżowania.

22. Długość peronów tramwajowych powinna wynosić 66 m zgodnie z obecnymi wymaganiami TW. Jako zasada powinny być stosowane dojścia na perony zarówno z poziomu jezdni, jak i z poziomu (-1), tj. z podziemnych połączeń tunelowych prowadzących z poziomu peronów kolejowych (np. na północnym krańcu zespołu przystankowego na ul. Towarowej, gdzie jest planowane przejście podziemne pod tą ulicą). Realizacja tej zasady powinna być zweryfikowana na etapie projektu budowlanego m.in. na podstawie szczegółowej analizy możliwości realizacyjnych związanych z istniejącymi i planowanymi przebiegami instalacji podziemnych.

23. W Studium rozważono trzy warianty usytuowania stacji i przystanków kolejowych w rejonie pl. A. Zawiszy przy założeniu rozwiniętej integracji przestrzennej węzła przesiadkowego w nawiązaniu do lokalizacji stacji W-wa Główna, tj. z przeniesieniem przystanków Ochota PKP i WKD na stronę zachodnią ul. Towarowej (i placu), przesunięciem ww. przystanków pod wiadukt w ul. Towarowej oraz z ograniczoną integracją przestrzenną tj. z rozdzieleniem stacji W-wa Główna (po stronie zachodniej) i przystanków Ochota PKP i WKD (po stronie wschodniej) ul. Towarowej. Stwierdzono, że możliwe są wszystkie trzy warianty rozwiązania integracji przystanków kolejowych związane jednak z różnymi uwarunkowaniami technicznymi.

24. Przeniesienie istniejących obecnie peronów przystanków Ochota PKP i Ochota WKD na zachód od wiaduktu na ul. Towarowej wymagałoby zmiany układu geometrycznego torów (niwelety i ukształtowania torów w planie). W stanie istniejącym nie ma możliwości poszerzenia pomostu wiaduktu drogowo-tramwajowego w ciągu ul. Towarowej ze względu na niezachowanie normatywnej skrajni kolejowej. Rzut zachodniej krawędzi pomostu wiaduktu jest położony bezpośrednio w rejonie załomu istniejącej niwelety i każde jego przesunięcie w kierunku zachodnim w celu poszerzenia pomostu będzie powodowało zmniejszenie wysokości przestrzeni niezabudowanej, czyli przekraczanie pod częścią zachodnią wiaduktu pionowej skrajni budowli. Dlatego w celu m.in. poszerzenia wiaduktu niezbędne jest obniżenie niwelety wszystkich linii kolejowych przebiegających pod nim o około 0,7 m– 1,0 m, w celu zapewnienia minimalnego, wymaganego przepisami o kolejowej skrajni budowli, dystansu o wartości co najmniej 5,7 m pomiędzy płaszczyzną główek szyn (PGS), a spodem konstrukcji nośnej wiaduktu lub płyty transferowej.

    Zmiana układu torów w płaszczyźnie poziomej (w planie) jest związana z koniecznością rozsunięcia torów dla zmieszczenia między nimi peronów wyspowych. Wymaga to zwiększenia łącznej szerokości torowiska z wartości 26,3 m do 40,7 m i zmiany rozstawu 6 torów. Na tak duże poszerzenie torowiska wpływa fakt, że wejście na peron następuje ze schodów, i wówczas szerokość peronu powinna wynosić co najmniej 9,0 m. Spełnienie tego wymagania pociąga za sobą konieczność nie tylko poszerzenia międzytorzy za pomocą układów łuków odwrotnych, lecz także zmiany położenia

istniejącego obecnie muru oporowego poprzez jego odsunięcie w stronę południową (do Al. Jerozolimskich) o wartość do ok. 7 m, a także wydłużenie w kierunku zachodnim o ok. 197 m (do łącznej długości ok. 261 m). Wymienione odległości są skutkiem wymagań kolejowych dotyczących minimalnych dopuszczalnych promieni łuków, które mają decydujący wpływ na długość odchylenia toru od kierunku prostego dla uzyskania poszerzenia międzytorza dla lokalizacji peronu wyspowego. Warunki te określono przy zastosowaniu minimalnych promieni łuków odwrotnych (300 m) i utrzymaniu peronu po zachodniej stronie ul. Towarowej w odległości około 110 m. Długości peronów są zależne od długości zestawianych pociągów – dla WKD jest ustalona minimalna długość peronów wynosząca 70 m, a na kolejach podmiejskich przyjmowana jest ona o wartości 200 m.

25. Rozważane w Studium przesunięcie peronów przystanków Ochota PKP i Ochota WKD na zachód od ul. Towarowej (wariant G+O) zmniejszyłoby dystans dzielący perony p.o. Warszawa Ochota (PKP i WKD) i perony st. Warszawa Główna Osobowa. Na końcach peronów kolejowych na podmiejskiej linii średnicowej i na linii WKD wymagałoby to budowy schodów do przejść (kładek) międzyperonowych dla pieszych usytuowanych poprzecznie nad torami tych linii. W takim przypadku wskazane byłoby także przedłużenie w kierunku południowym tzw. płyty transferowej pokrywającej stację Warszawa Główna Osobowa, po której pasażerowie mogliby przemieszczać się na poziomie 0 ciągami pieszymi pomiędzy wybranymi przez nich peronami kolejowymi lub peronami komunikacji miejskiej (tramwaj, autobus) zlokalizowanymi na tym samym, co płyta transferowa poziomie 0, na ciągach ulic: Towarowej, Al. Jerozolimskich lub Grójeckiej. Pasażerowie mogliby przemieszczać się pomiędzy poziomami 0 i (-1) za pomocą klatek schodowych, schodów ruchomych, pochylni lub wind. Na odpowiednich międzytorzach możliwe byłoby wyznaczenie pasów szerokości min. 1 m przeznaczonych na rozmieszczenie na ich długości odpowiedniej konstrukcji podpór płyty transferowej (wstępnie przyjęto 1,0 m). Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne płyty transferowej i połączeń międzyperonowych powinny być określone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

26. Proponowane w wariancie WT przesunięcie istniejących obecnie peronów przystanków Ochota PKP i Ochota WKD pod wiadukt na ul. Towarowej (**wariant rekomendowany przez autorów niniejszego Studium**) wymagałoby zmiany układu geometrycznego torów (niwelety i ukształtowania torów w planie) oraz poszerzenia pomostu wiaduktu drogowo-tramwajowego w ciągu ul. Towarowej. W rozwiązaniu tym przyjęto jako zasadnicze rozwiązanie połączeń międzyperonowych schodami zlokalizowanymi na krańcach peronu WKD, a dla peronu PKP na zachodnim jego krańcu i w strefie środkowej.
27. Wariant WT w stosunku do wariantu (G+O) miałby mniejszy zakres przebudowy układu torowego i powiązanej z nim infrastruktury. Nie wymagałby planowanej w wariancie G+O rozbudowy od strony południowej istniejącego muru oporowego. Wymagałby natomiast wykonania takiego muru po stronie północnej częściowo w miejscu istniejącej tam skarpy, co jest korzystniejsze, bo nie wywołuje w okresie budowy zakłóceń w funkcjonowaniu układu komunikacyjnego w sąsiedztwie zachodniego odcinka Al. Jerozolimskich. Wariant ten jest natomiast uwarunkowany przebudową (przesunięciem) skrajnych przyczółków wiaduktu tramwajowo-drogowego w ciągu ul. Towarowej, połączoną ze zmianą położenia podpór tego wiaduktu w zakresie wynikającym z układu peronów. Wariant ten jest taki sam, jak pozostałe warianty (G+O, G-O) jeśli chodzi o ukształtowanie niwelety, co wynika z przyjętych wymagań i założeń funkcjonalnych. Jednym z zasadniczych założeń jest zapewnienie przebiegu nad linią średnicową w poziomie płyty transferowej przedłużenia ul. Karolkowej w stronę Al. Jerozolimskich. Planowana na tym ciągu ul. Nowokarolkowa występuje we wszystkich analizowanych wariantach.

28. W przypadku pozostawienia istniejącego układu peronów na przystankach Ochota PKP i WKD, integracja tych peronów z peronami kolejowymi na stacji Warszawa Główna Osobowa wymagałaby zaprojektowania ciągów pieszych prowadzących od tych peronów na poziomie -1 na zachodnią stronę wiaduktu nad ul. Towarową i dalej usytuowanymi poprzecznie do torów kolejowych schodami ruchomymi lub pochylniami na poziom 0, tj. na tzw. płytę transferową zakrywającą układ torowy stacji Warszawa Główna Osobowa. Z płyty tej możliwe byłyby dojścia schodami na poszczególne perony tej stacji oraz dojścia do przystanków komunikacji miejskiej. Wykonanie dojść międzyperonowych jest jednak uwarunkowane przyjętym wariantem przebudowy wiaduktu na ul. Towarowej. Przy obecnych założeniach (wariant przebudowy opracowany na zlecenie ZDM, przy założeniu pozostawienia w dotychczasowym położeniu przyczółków wiaduktu i z przebudową konstrukcji nośnej z układu czteroprzęsłowego na dwuprzęsłowy) wykonanie tych przejść nie byłoby możliwe ze względu na ich kolizję z planowaną lokalizacją filarów wiaduktu. Stworzenie takiej możliwości, wymagałoby szczegółowej analizy ukształtowania i rozmieszczenia filaru wiaduktu w ramach projektu jego przebudowy i dostosowania do potrzeb obsługi powiązań peronów na poziomie -1. Realizacja koncepcji dogodnej dla pasażerów integracji istniejących peronów przystanku osobowego Warszawa Ochota oraz przystanków tramwajowych na wiadukcie w ul. Towarowej z peronami i innymi obiektami reaktywowanej stacji Warszawa Główna Osobowa wymagałaby budowy po północnej stronie zespołu przystanków Pl. A. Zawiszy 13 i 14 dojścia tunelowego pod ul. Towarową oraz dojść z peronów przystanku Warszawa Ochota na zachodnią stronę wiaduktu na ul. Towarowej.

29. Zagłębienie linii kolejowych na wskazanym odcinku stanowi warunek podjęcia innych działań dostosowujących układ drogowy analizowanego rejonu miasta do współczesnych potrzeb jego obsługi. Zmiana układu wysokościowego torów kolejowych na linii średnicowej stwarza możliwość przeprowadzenia w poprzek układu kolejowego i ponad torami rekomendowanej ul. Nowokarolkowej stanowiącej przedłużenie istniejącej po stronie północnej (na Woli) ul. Karolkowej do Al. Jerozolimskich.

30. W przypadku komunikacji autobusowej Studium zakłada układ przystanków na wylotach skrzyżowań: Al. Jerozolimskich na wschód i zachód pl. A. Zawiszy i ul. Raszyńskiej. W tym ostatnim przypadku rekomenduje się połączenie na jednym przystanku wszystkich linii (także obecnego przystanku Pl. Zawiszy 07). Zmiana geometrii skrzyżowania pl. A. Zawiszy umożliwi przysunięcie przystanków bliżej wylotów skrzyżowania. Przyjęto że obsługa komunikacją autobusową będzie prowadzona zasadniczo wzdłuż Al. Jerozolimskich oraz w kierunku południowym ul. Raszyńską i Koszykową. Od strony północnej dojazd do węzła przesiadkowego powinien być zapewniony dla autobusów jadących ul. Kolejową.

31. W rejonie węzła przesiadkowego pl. A Zawiszy przewidziano dwie lokalizacje zatok postojowych systemu K+R, na wschodnim i zachodnim wylocie Al. Jerozolimskich, bezpośrednio za przystankami autobusowymi. W obu przypadkach zatoki o długości 30m. Nie rekomenduje się lokalizacji parkingu w systemie P+R, z uwagi na usytuowanie węzła przesiadkowego w centrum miasta.

Podsumowując, realizacja wariantu rozwiniętej integracji przestrzennej systemów publicznego transportu szynowego w rejonie pl. A. Zawiszy i reaktywowanego Dworca Głównego w Warszawie wymaga wyprzedzającego przygotowania obiektów kolejowych. Do takich wyprzedzających działań należy zapewnienie możliwości i wykonanie zmiany niwelety i układu geometrycznego torów na liniach kolejowych nr 1, nr 47 i nr. 448 w ramach planowanej w najbliższej przyszłości modernizacji torów PKP i WKD poprzez:

a. przesunięcie na zachód załomu niwelety pod wiaduktem na ul. Towarowej i dostosowanie niwelety do wymaganych pochyleń torów w peronach oraz wymagań kolejowej skrajni budowli,

b. zmianę rozstawu torów i budowę lub przebudowę muru oporowego w zależności od przyjętego wariantu rozwiązania.

Wykonanie pełnego, niezbędnego zakresu przebudowy układu geometrycznego torów linii średnicowej na analizowanym odcinku, tj. niwelety i rozstawu torów (jego poszerzenia) w szeroko rozumianym zakresie robót infrastrukturalnych (roboty torowe, trakcyjne, telekomunikacyjne i obiektowe) **powinno być uwzględnione w planach modernizacyjnych linii średnicowej poprzez sformułowanie odpowiednich wymagań w OPZ lub PFU zamówienia publicznego na opracowanie dokumentacji projektowej zamawianej przez PKP**. Wymagania te powinny dotyczyć wszystkich linii kolejowych przebiegających w analizowanym korytarzu (nr. 1, nr 448 i nr 47 /WKD).

Szczególnie istotnym uwarunkowaniem techniczno-organizacyjnym związanym z niniejszym wnioskiem jest konieczność ścisłego skoordynowania kolejności i zakresu realizacji robót torowych związanych z obniżeniem niwelety oraz robót konstrukcyjno-budowlanych związanych z przebudową wiaduktu drogowego w ul. Towarowej. Znaczenie tego uwarunkowania wynika z konstrukcji fundamentów podpór (filarów i przyczółków) wiaduktu, których punktowe rozmieszczenie i położenie wysokościowe w stosunku do proponowanego obniżenia niwelety wskazuje na konieczność ich przebudowy przed albo równocześnie z realizacją robót torowych bez możliwości prowadzenie w tym czasie ruchu kolejowego pod wiaduktem i ruchu drogowo-tramwajowego na wiadukcie.

W dokumentacji projektowej zamawianej przez PKP powinny być wykorzystane, wstępnie określone na potrzeby niniejszego opracowania, rzędne wysokościowe na profilu podłużnym oraz zasady ukształtowania torów w planie na wskazanym odcinku z nowymi peronami. Powiazanie działań planowanych w związku z modernizacją linii średnicowej z działaniami związanymi z przebudową układu przystanków kolejowych w rej. pl. A. Zawiszy pozwoli na bardziej racjonalne wykorzystanie środków inwestycyjnych dla osiągnięcia kilku powiązanych ze sobą celów rozwojowych PKP i m.st. Warszawy.

Wyniki przeprowadzonych analiz uzasadniają podjęcie działań w kierunku:

a) **Wprowadzenia możliwie pełnej integracji reaktywowanego Dworca Głównego oraz przystanków Ochota PKP i WKD przy założeniu przesunięcia ww. przystanków w kierunku zachodnim, bliżej Dworca Głównego pod wiadukt drogowo-tramwajowy w ul. Towarowej (Wariant WT).** Rozwiązanie to będzie wymagało zagłębienia niwelety linii kolejowych, ich rozsunięcia w planie oraz całkowitej przebudowy (wydłużenia i poszerzenia) wiaduktu. Przebudowa linii kolejowych w połączeniu z przebudową wiaduktu umożliwiałaby zastosowanie innych niż dotychczas rozwiązań geometrycznych w planie ułatwiających przybliżenie peronów kolejowych do ul. Towarowej.

b) **Odgięcia ul. Grójeckiej wraz z trasą tramwajową w kierunku Al. Jerozolimskich.** Rozwiązanie to wiążę się z budową drugiej jezdni Al. Jerozolimskich i przebudową pl. A. Zawiszy na skrzyżowanie o czterech wlotach sterowane sygnalizacją świetlną (bez wyspy centralnej).

c) Usytuowania zmodernizowanych przystanków tramwajowych na wiadukcie w ul. Towarowej nad peronami stacji i przystanków kolejowych oraz na wschodnim wlocie/wylocie al. Jerozolimskich oraz usytuowanie przystanków autobusowych na wylotach skrzyżowań (za wyjątkiem ul. Towarowej).

d) Przedłużenia w kierunku południowym, nad obecny wykop linii średnicowej, płyty transferowej, która oprócz swojej podstawowej funkcji polegającej na stworzeniu podstawy do planowanej w tym miejscu zabudowy mogłaby spełniać funkcję wspólnej, rozszerzonej powierzchni komunikacyjnej nie tylko dla pasażerów korzystających z

opisywanych obiektów kolejowych i tramwajowych, lecz również obiektów drogowych usprawniających ogólny układ komunikacyjny tych części dzielnic Wola i Ochota, które obecnie są rozdzielone terenami kolejowymi (budowa ul. Nowokarolkowej). Podstawą do pozytywnej oceny możliwości realizacyjnych tej koncepcji są rozwiązania wysokościowe przedstawione na profilu podłużnym. Rozwiązania te bazują na obniżeniu o ok. 1 m (w rejonie wiaduktu w ul. Towarowej) dotychczasowej niwelety linii kolejowych określanych ogólnie jako linia średnicowa i lokalnym zwiększeniu jej pochylenia maksymalnego z wartości 11,7‰ do wartości 16,6‰.

13.2 Postulowane priorytety realizacyjne.

Rekomenduje się:

1) **Przyspieszenie prac nad przygotowaniem inwestycji związanej z budową Trasy NS** od węzła z Trasą S8 do węzła z Al. Jerozolimskimi (inwestycja przewidziana w SUiKZP). Budowa tej trasy będzie mieć zasadniczy wpływ na rozkład ruchu w tej części miasta, umożliwi przeniesienie na zachód od Al. Prymasa Tysiąclecia części ruchu obwodowego i odciąży ciągu ulic Okopowa-Towarowa-Raszyńska oraz skrzyżowanie pl. A. Zawiszy.

2) **Podjęcie działań porządkujących i uspokajających ruch na terenie Ochoty** tj.:
   - budowę drugiej jezdni Al. Jerozolimskich na odcinku od ul. Niemcewicza do pl. A. Zawiszy (Z 2x2) i ograniczenie szerokości jezdni Al. Jerozolimskich na wschód od pl. A. Zawiszy (do Z 2x2 z pasami autobusowymi),
   - przebudowę pl. A. Zawiszy, wraz z odgięciem ul. Grójeckiej,
   - ograniczenie parametrów ciągu Okopowa - Towarowa - Raszyńska do G 2x2,
   - ograniczenie parametrów ul. Grójeckiej na odcinku od pl. Zawiszy do ul. Wawelskiej do Z 2x2 z ew. pasami postojowymi,
   - ograniczenie parametrów ul. Grójeckiej na odcinku od ul. Wawelskiej do ul. Bitwy Warszawskiej do Z 2x2,
   - ograniczenie parametrów ciągu Bitwy Warszawskiej – Banacha do Z 2x2,
   - ograniczenie parametrów ciągu al. Żwirki i Wigury do G 2x2,
   - ograniczenie parametrów ul. Niemcewicza do L 1x1.

3) **Budowę dwóch nowych połączeń drogowych, równoległych do ul. Towarowej, tj. przedłużenia ul. Krzyżanowskiego i Karolkowej do Al. Jerozolimskich**.

   Rekomendacje te są zgodne z wnioskami z opracowania „Efektywna obsługa obszaru śródmiejskiego transportem indywidualnym, obejmująca zachodni odcinek Obwodnicy Śródmiejskiej" (Instytut Dróg i Mostów Politechniki Warszawskiej).

   Część z działań można uznać jako krótkoterminowe:
   - budowę drugiej jezdni Al. Jerozolimskich,
   - przebudowę pl. A. Zawiszy z odgięciem ul. Grójeckiej,
   - program przekształceń ulic (i placów) na terenie Ochoty ograniczonych ulicami Al. Jerozolimskie – Raszyńska – Wawelska – Kopińska – Grzymały.

   Pozostałe, takie jak budowa Trasy NS, przebudowa Al. Jerozolimskich na wschód od pl. A. Zawiszy, budowa ul. Nowokarolkowej, przedłużenia ul. Krzyżanowskiego, ew. budowa tunelu w ciągu ul. Wawelskiej wymagają dłuższego czasu przygotowania inwestycji i częściowo są uwarunkowanie decyzjami PKP dot. terenów kolejowych.

13.3 Wnioski do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz planów miejscowych.

Rozwiązania rekomendowane w Studium mają zasadnicze znaczenie z punktu widzenia wniosków do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy. Ich przyjęcie powinno wiązać się z:

obniżeniem klasy funkcjonalnej ulic:

- Kasprzaka-Prosta na odcinku Al. Prymasa Tysiąclecia – Towarowa do klasy G (2x3),
- Okopowa, Towarowa, Raszyńska, al. Żwirki i Wigury do klasy G (2x2),
- Grójeckiej na odcinku od Bitwy Warszawskiej do pl. A. Zawiszy do klasy Z (2x2),
- Bitwy Warszawskiej - Banacha do klasy Z (2x2),

dodaniem do układu:

- Ul. Nowokarolkowej pomiędzy ul. Karolkową i Al. Jerozolimskimi w klasie Z (1x2)

ewentualnym dodaniem do układu:

- Tunelu pod skrzyżowaniem ul. Raszyńska/Żwirki i Wigury/Wawelska i pod ul. Wawelską, z obniżeniem klasy funkcjonalnej ul. Wawelskiej (na powierzchni) do L (1x2).

Rekomendacje Studium w przypadku miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oznaczają:

- mpzp. rejonu Czyste, rejon ulicy Prądzyńskiego (uchwalony):
  - obniżenie klasy funkcjonalnej ciągu Kasprzaka-Prosta na odcinku Al. Prymasa Tysiąclecia – Towarowa do klasy G (2x3);

- mpzp rejonu Czyste – rejon ul. Kolejowej (uchwalony):
  - obniżenie klasy funkcjonalnej ciągu Kasprzaka-Prosta na odcinku Al. Prymasa Tysiąclecia – Towarowa do klasy G (2x3),
  - ograniczenie przekroju ulic Karolkowej i jej planowanego przedłużenia do ul. Kolejowej – obecnie z rysunku planu wynika, że jest ona w standardzie 2x2;

- mpzp. Czyste, rejon ul. Towarowej (plan w trakcie sporządzania, wykładany do publicznego wglądu):
  - obniżenie klasy funkcjonalnej ciągu Kasprzaka-Prosta na odcinku Al. Prymasa Tysiąclecia – Towarowa do klasy G (2x3),
  - obniżenie klasy funkcjonalnej ulicy Towarowej do klasy G (2x2),
  - dodanie do układu ul. Nowokarolkowej pomiędzy ul. Karolkową i Al. Jerozolimskimi w klasie Z (1x2),
  - rezygnacja z tunelu pod ul. Towarową w ciągu Kolejowej;

- mpzp. rejonu ul. Twardej (projekt wykładany do publicznego wglądu):
  - obniżenie klasy funkcjonalnej ulicy Towarowej do klasy G (2x2)
  - rezygnacja z ul. Kolejowej bis (3KD-Z) - nowy odcinek jednojezdniowej ulicy zbiorczej poprowadzony w tunelu pod ul. Towarową na przedłużeniu istniejącej ul. Kolejowej i łączący się z poprzez skrzyżowanie z ulicą Srebrną,
  - obniżenie klasy funkcjonalnej ul. Srebrnej, na odcinku od ul. Towarowej do ul. Kolejowej bis do klasy L.

- mpzp Ochota Centrum – uchwalony;
  - obniżenie klasy funkcjonalnej ul. Żwirki i Wigury do klasy G (2x2),

- obniżenie klasy funkcjonalnej ul. Grójeckiej na odcinku od Bitwy Warszawskiej do pl. A. Zawiszy do klasy Z (2x2),
- obniżenie klasy funkcjonalnej ciągu Bitwy Warszawskiej - Banacha do klasy Z (2x2).

Ponadto przedstawione w rozdziale 13.1 wytyczne odnośnie systemu transportowego należy uwzględnić w opracowywanych planach miejscowych, które nie wykładane były do publicznego wglądu lub projektowanie ich zostało zawieszone:

- mpzp Czyste, rejon Dworca Zachodniego,
- mpzp. obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP, na odcinku od Dworca Centralnego do Dworca Głównego część III,
- mpzp. rejonu pl. Narutowicza,
- mpzp. obszaru położonego wzdłuż linii średnicowej PKP, na odcinku od Dworca Centralnego do Dworca Głównego część I.

13.4 Niezbędne opracowania szczegółowe.

Wnioski ze Studium wskazują na konieczność podjęcia realizacji następujących opracowań szczegółowych:

1) **Koncepcja przekształceń ulic i placów w obszarze ograniczonym ulicami Al. Jerozolimskie - ul. Raszyńska - ul. Wawelska – ul. Kopińska - ul. Grzymały.**

   Koncepcja powinna być przygotowana dwuetapowo. W pierwszym etapie, w formie analizy obszarowej powinna objąć: a) identyfikację stanu istniejącego - diagnozę, określenie potrzeb i celów; b) określenie interesariuszy; c) opracowanie programu przekształceń ulic i placów d) zidentyfikowanie kosztów i korzyści; e) przeprowadzenie konsultacji społecznych (etapowo); f) sformułowanie wytycznych dla ulic i placów. W drugim etapie powinna objąć: a) zebranie danych szczegółowych; b) opracowanie wariantów przekształceń ulic i placów z uwzględnieniem funkcji komunikacyjnych (pieszy, transport zbiorowy, rower, samochód) oraz funkcji zabudowy, zieleni, detali; c) koncepcje aktywizacji społecznej i kulturowej oraz integracji środowisk; d) analizę wpływu; e) konsultacje społeczne f) wybór rozwiązania do projektowania szczegółowego.

   Podstawą opracowania powinno być rozpoznanie interesariuszy, np. mieszkańców, pracujących, klientów itp. a następnie rozpoznanie ich potrzeb oraz zrozumienie charakteru projektowanej przestrzeni. Wymaga to uwzględnienia oczekiwań środowisk lokalnych, ale także przemyślenia funkcji ulic (placów). Ze względu na złożoność problemów, rozwiązania powinny być rozważane wariantowo. Ułatwi to sprawdzenie różnych sposobów urządzenia przestrzeni i przeprowadzenie analizy wielokryterialnej (kosztów i korzyści społecznych). Takie podejście da dobrą podstawę do dyskusji o możliwych rozwiązaniach, a następnie wyboru wariantu i podjęcia decyzji realizacyjnych. Proces projektowania powinien być wspierany konsultacjami społecznymi w formie warsztatów – zapraszając interesariuszy do wspólnego projektowania miejsca.

   Koncepcja nie powinna obejmować rozwiązania rej. pl. Zawiszy (odrębne rozwiązanie) i ciągu Wawelska – Kopińska – Grzymały wraz ze skrzyżowaniem z Al. Jerozolimskimi (ciąg ulic wyższego rzędu).

   Wynikiem koncepcji powinny być także wytyczne do projektu drugiej jezdni Al. Jerozolimskich na zachód od pl. A. Zawiszy i projektu odgięcia ul. Grójeckiej w kierunku Al. Jerozolimskich

2) Koncepcja zagospodarowania i urządzenia terenu w południowo-zachodnim narożniku pl. A. Zawiszy

Koncepcja powinna przedstawić wariantowe możliwości wykorzystania terenu uzyskanego w wyniku odgięcia ul. Grójeckiej (zaślepienia jej wlotu na pl. A. Zawiszy).

3) Projekt wstępny przebudowy Al. Jerozolimskich (druga jezdnia) i odgięcia ul. Grójeckiej (do Al. Jerozolimskich).

Projekt powinien bazować na Koncepcji przekształceń ulic i placów w obszarze ograniczonym ulicami Al. Jerozolimskie - ul. Raszyńska - ul. Wawelska – ul. Kopińska - ul. Grzymały. Powinien zawierać rozwiązanie projektowe, przedmiar robót i wstępny kosztorys.

4) Analiza warunków ruchu na pl. Zawiszy

Analiza wynikająca z zapotrzebowania zgłoszonego m.in. w uwagach do I etapu Studium, obejmująca wykonanie komputerowych analiz symulacyjnych rozwiązania układu drogowego i organizacji ruchu. W ramach analizy sprawdzenie długości kolejek pojazdów, strat czasu na przejeździe przez skrzyżowanie w dwóch horyzontach czasowych: średnioterminowym (+10 lat) i długoterminowym (horyzont Studium – 2040 r.) i warunków ruchu tramwajów. W przypadku horyzontu średnioterminowego wymagane dodatkowo wykonanie prognoz ruchu (w programie Visum).

5) **Studium wykonalności Trasy NS** (dwa etapy od Trasy S-8 do Al. Jerozolimskich i na południe od Al. Jerozolimskich).

Opracowanie aktualizujące dotychczasową dokumentację dot. Trasy NS z analizą wariantów rozwiązania technicznego oraz obiektywnie przygotowanym rachunkiem kosztów i korzyści społecznych. Opracowanie ważne z uwagi na rekomendowane w Studium przyspieszenie działań miasta na rzecz budowy tej trasy.