

Zamawiający



MIASTO  
STOŁECZNE  
WARSZAWA



Wykonawca



## Szczegółowa koncepcja etapowej przebudowy ronda Dmowskiego uwzględniająca wprowadzenie przejść dla pieszych w poziomie jezdni i przejazdów rowerowych

---

Warszawa, Listopad 2017 r.

**Nazwa projektu:** Szczegółowa koncepcja etapowej przebudowy ronda Dmowskiego uwzględniająca wprowadzenie przejść dla pieszych w poziomie jezdni i przejazdów rowerowych

**Numer umowy:** PM/B-I-1-4/B/U-006/17

**Zamawiający:** Miasto Stołeczne Warszawa

**Wykonawca** Konsorcjum: IDOM Inżynieria Architektura i Doradztwo Sp. z o.o.  
i IDOM Consulting, Engineering, Architecture, S.A.U

**Nr referencyjny:** PL0120\_rewizja 00

**Data:** 13 listopada 2017 r.

**Rewizja:** 01

**Zatwierdził:**

Imię i nazwisko/ Funkcja	Data	Podpis
<b>Wojciech Gawęda</b> Dyrektor Projektu		
<b>Artur Jaroń</b> Projektant z uprawnieniami budowlanymi do projektowania bez ograniczeń w specjalności inżynierii drogowej Upr. Nr MAZ/0096/POD/09 rok 2016		

## **Skład autorski**

Wojciech Gawęda

Artur Jaroń

Przemysław Urbański

Piotr Trzpil

Bogdan Groch

Monika Samorajska

Jarosław Szustek

Ewelina Lesisz

Joanna Wąs-Briseño

Norbert Więsek

Grzegorz Warszucki

## Spis treści

<b>1</b>	<b>CEL OPRACOWANIA .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>ZAKRES OBSZAROWY .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>STAN ISTNIEJĄCY .....</b>	<b>13</b>
3.1	Analiza uwarunkowań przestrzennych obszaru opracowania .....	13
3.1.1	Użytkowanie terenu w stanie istniejącym .....	13
3.1.2	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego .....	13
3.1.3	Wydane decyzje i inne ustalenia formalno-prawne .....	17
3.1.4	Stan własności i władania gruntami .....	20
3.2	Inwentaryzacja istniejącego zagospodarowania obszaru .....	26
3.2.1	Planowane zmiany w organizacji ruchu .....	32
3.3	Analiza sieci uzbrojenia podziemnego terenu .....	33
3.4	Uproszczona inwentaryzacja zieleni .....	33
3.5	Ruch pieszy w stanie istniejącym .....	36
3.5.1	Metoda pomiaru .....	36
3.5.2	Termin pomiarów .....	37
3.5.3	Lokalizacje przekrojów pomiarowych i wyniki pomiarów ruchu .....	37
3.6	Wyniki pomiarów ruchu rowerowego w stanie istniejącym .....	45
3.6.1	Wyniki pomiarów ruchu rowerowego .....	45
3.6.2	Prognoza ruchu rowerowego .....	49
3.7	Ruch kołowy .....	51
3.7.1	Stan istniejący .....	51
3.7.2	Prognoza dla roku 2020 .....	56
<b>4</b>	<b>PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA UKŁADU DROGOWEGO .....</b>	<b>58</b>
4.1	Założenia projektowe .....	58
4.1.1	Wlot północny .....	59



4.1.2	Wlot wschodni .....	60
4.1.3	Wlot południowy .....	61
4.1.4	Wlot zachodni .....	62
4.2	Projektowana organizacja ruchu .....	63
4.3	Sterowanie ruchem .....	64
4.4	Programy sygnalizacji świetlnej .....	67
4.4.1	Przejście północne .....	67
4.4.2	Przejście południowe .....	72
4.4.3	Przejście wschodnie .....	77
4.4.4	Przejście zachodnie .....	82
4.4.5	Przepustowość ronda Dmowskiego .....	87
4.4.6	Wykresy koordynacji ruchu tramwajowego i samochodowego .....	104
4.4.7	Wnioski i rekomendacje .....	111
4.5	Wyniki mikrosymulacji ruchu pieszego w stanie projektowanym .....	116
4.5.1	Mikrosymulacje .....	116
4.5.2	Analiza ruchu pieszych .....	125
4.5.3	Podsumowanie mikrosymulacji ruchu pieszego .....	133
4.6	Kolizje z istniejącym zagospodarowaniem i sieciami instalacji podziemnych .....	136
4.7	Szacunkowy kosztorys .....	137
<b>5</b>	<b>PODSUMOWANIE .....</b>	<b>140</b>
<b>6</b>	<b>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW I MAP .....</b>	<b>142</b>

## Spis tabel

Tabela 1. Stan własności i władania gruntami .....	21
Tabela 2. Lista kontaktowa gestorów sieci.....	33
Tabela 3 Wyniki pomiaru ruchu pieszego w przekrojach dla godziny szczytu porannego (7:00-8:00). 41	
Tabela 4 Wyniki pomiaru ruchu pieszego w przekrojach dla godziny szczytu popołudniowego (16:00-17:00).....	42
Tabela 5 Kategoryzacja podróżnych na podstawie pomiaru w przekroju 11 (wejście do części podziemnej od strony „Patelni”) .....	44
Tabela 6. Natężenia ruchu dla szczytu porannego.....	53
Tabela 7. Wielkość ruchu w stanie istniejącym według pomiarów z 24/25 października 2017.....	54
Tabela 8. Prognoza ruchu na rok 2020.....	56
Tabela 9. Tłumaczenie wybranych pojęć stosowanych w programie Synchro .....	66
Tabela 10 Lista generatorów modelu.....	117
Tabela 11 Macierz źródło-cel dla szczytu porannego 7:00-8:00 .....	119
Tabela 12 Macierz źródło-cel dla szczytu popołudniowego 16:00-17:00 .....	120
Tabela 13 Rodzaje jednostek w modelu mikrosymulacyjnym .....	121
Tabela 14 Rozkłady rozmiaru i prędkości jednostek .....	121
Tabela 15 Rozkłady jazdy dla komunikacji zbiorowej w modelu.....	122
Tabela 16 Weryfikacja modelu godziny szczytu popołudniowego 16:00-17:00 .....	122
Tabela 17 Weryfikacja modelu godziny szczytu porannego 7:00-8:00 .....	124
Tabela 18 Natężenie ruchu na przejściach dla pieszych.....	126
Tabela 19 Podsumowanie prognozowanych warunków ruchowych na przejściach dla pieszych.....	133

## Spis ilustracji

Ilustracja 1. Fragment rysunku mpzp w rejonie Pałacu Kultury i Nauki - rondo Dmowskiego .....	14
Ilustracja 2. Fragment projektu mpzp okolic tzw. Ściany Wschodniej - Rondo Dmowskiego.....	15
Ilustracja 3 Fragment projektu mpzp Śródmieście Południowego w rejonie ulicy Poznańskiej .....	17
Ilustracja 4. Pasy ruchu.....	27
Ilustracja 5. Pasy ruchu.....	27
Ilustracja 6. Parkingi .....	28
Ilustracja 7. Parkingi .....	28
Ilustracja 8. Przystanek tramwajowy "Centrum 10" .....	29
Ilustracja 9. Przystanek tramwajowy "Centrum 07" .....	29
Ilustracja 10. Przystanek tramwajowy "Centrum 09" .....	29
Ilustracja 11. Przystanek tramwajowy "Centrum 08" .....	29
Ilustracja 12. Przystanek autobusowy "Centrum 06" .....	30
Ilustracja 13. Przystanek autobusowy "Centrum 05" .....	30
Ilustracja 14. Przystanek Autobusowy "Centrum 01" .....	30
Ilustracja 15. Przystanek Autobusowy "Centrum 04" .....	30
Ilustracja 16. Przejście podziemne .....	31
Ilustracja 17. Przejście podziemne .....	31
Ilustracja 18. Schody prowadzące do przejścia podziemnego .....	31
Ilustracja 19. Schody prowadzące z przystanku tramwajowego do przejścia podziemnego.....	31
Ilustracja 20. Kontraruch na ul. Poznańskiej .....	32
Ilustracja 21. Ścieżka rowerowa na ul. Marszałkowskiej.....	32
Ilustracja 22. Lokalizacja stacji roweru publicznego al. Jerozolimskie .....	32
Ilustracja 23. Lokalizacja stacji roweru publicznego Marszałkowska - Al. Jerozolimskie .....	32
Ilustracja 24. Przykład mocowania masztu i kamery rejestrującej.....	39
Ilustracja 25. Przykład mocowania masztu i kamery rejestrującej.....	39
Ilustracja 26.. Mapa przekrojów pomiarowych dla ruchu pieszego w obszarze opracowania .....	40

Ilustracja 27. Kartogram ruchu pieszego w szczycie porannym w stanie istniejącym .....	42
Ilustracja 28. Kartogram ruchu pieszego w szczycie popołudniowym w stanie istniejącym .....	43
Ilustracja 29. Podział zadań transportowych w szczycie porannym .....	44
Ilustracja 30. Podział zadań transportowych w szczycie popołudniowym.....	45
Ilustracja 31 Schemat z wynikami pomiaru ruchu rowerowego w szczycie porannym .....	47
Ilustracja 32 Schemat z wynikami pomiaru ruchu rowerowego w szczycie popołudniowym .....	47
Ilustracja 33. Schemat z wynikami pomiaru ruchu rowerowego w szczycie porannym w przejściach podziemnych .....	48
Ilustracja 34. Schemat z wynikami pomiaru ruchu rowerowego w szczycie popołudniowym w przejściach podziemnych.....	49
Ilustracja 35. Dobowy wykres natężenia ruchu kołowego wlot N. Źródło: Opracowanie własne na podstawie przetworzonych danych z detektorów TASS .....	51
Ilustracja 36. Dobowy wykres natężenia ruchu kołowego wlot E. Źródło: Opracowanie własne na podstawie przetworzonych danych z detektorów TASS .....	52
Ilustracja 37. Dobowy wykres natężenia ruchu kołowego wlot S. Źródło: Opracowanie własne na podstawie przetworzonych danych z detektorów TASS .....	52
Ilustracja 38. Dobowy wykres natężenia ruchu kołowego wlot W. Źródło: Opracowanie własne na podstawie przetworzonych danych z detektorów TASS .....	53
Ilustracja 39. Kartogramy ruchu kołowego - szczyt poranny 2017 r. ....	55
Ilustracja 40. Kartogramy ruchu kołowego - szczyt popołudniowy 2017 r. ....	55
Ilustracja 41. Kartogramy ruchu kołowego - szczyt poranny 2020 r. ....	57
Ilustracja 42. Kartogramy ruchu kołowego - szczyt popołudniowy 2020 r. ....	57
Ilustracja 43. Numeracja grup na północnym przejściu .....	67
Ilustracja 44. Program sygnalizacji na północnym przejściu – długość cyklu 110s, obowiązują przez cały dzień .....	67
Ilustracja 45. Analiza przepustowości na przejściu północnym – szczyt poranny, rok 2017 .....	68
Ilustracja 46. Analiza przepustowości na przejściu północnym – szczyt poranny, rok 2020 .....	69
Ilustracja 47. Analiza przepustowości na przejściu północnym – szczyt popołudniowy, rok 2017.....	70
Ilustracja 48. Analiza przepustowości na przejściu północnym – szczyt popołudniowy, rok 2020.....	71
Ilustracja 49. Numeracja grup na południowym przejściu .....	72

Ilustracja 50. Program sygnalizacji na południowym przejściu – długość cyklu 110s, obowiązują przez cały dzień .....	72
Ilustracja 51. Analiza przepustowości na przejściu południowym – szczyt poranny, rok 2017 .....	73
Ilustracja 52. Analiza przepustowości na przejściu południowym – szczyt poranny, rok 2020 .....	74
Ilustracja 53. Analiza przepustowości na przejściu południowym – szczyt popołudniowy, rok 2017 ..	75
Ilustracja 54. Analiza przepustowości na przejściu południowym – szczyt popołudniowy, rok 2020 ..	76
Ilustracja 55. Numeracja grup na wschodnim przejściu .....	77
Ilustracja 56. Program sygnalizacji na wschodnim przejściu – długość cyklu 110s, cały dzień .....	77
Ilustracja 57. Analiza przepustowości na przejściu wschodnim – szczyt poranny, rok 2017 .....	78
Ilustracja 58. Analiza przepustowości na przejściu wschodnim – szczyt poranny, rok 2020 .....	79
Ilustracja 59. Analiza przepustowości na przejściu wschodnim – szczyt popołudniowy, rok 2017 .....	80
Ilustracja 60. Analiza przepustowości na przejściu wschodnim – szczyt popołudniowy, rok 2020 .....	81
Ilustracja 61. Numeracja grup na zachodnim przejściu .....	82
Ilustracja 62. Program sygnalizacji na zachodnim przejściu – długość cyklu 110s, cały dzień .....	82
Ilustracja 63. Analiza przepustowości na przejściu zachodnim – szczyt poranny, rok 2017 .....	83
Ilustracja 64. Analiza przepustowości na przejściu zachodnim – szczyt poranny, rok 2020 .....	84
Ilustracja 65. Analiza przepustowości na przejściu zachodnim – szczyt popołudniowy, rok 2017 .....	85
Ilustracja 66. Analiza przepustowości na przejściu zachodnim – szczyt popołudniowy, rok 2020 .....	86
Ilustracja 67. Struktura faz ruchu na rondzie Dmowskiego .....	87
Ilustracja 68. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-wschodnia) – szczyt poranny, rok 2017 .....	88
Ilustracja 69. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-zachodnia) – szczyt poranny, rok 2017 .....	89
Ilustracja 70. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-zachodnia) – szczyt poranny, rok 2017 .....	90
Ilustracja 71. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-wschodnia) – szczyt poranny, rok 2017 .....	91
Ilustracja 72. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-wschodnia) – szczyt poranny, rok 2020 .....	92

Ilustracja 73. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-zachodnia) – szczyt poranny, rok 2020.....	93
Ilustracja 74. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-zachodnia) – szczyt poranny, rok 2020 .....	94
Ilustracja 75. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-wschodnia) – szczyt poranny, rok 2020 .....	95
Ilustracja 76. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-wschodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2017 .....	96
Ilustracja 77. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-zachodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2017 .....	97
Ilustracja 78. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-zachodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2017 .....	98
Ilustracja 79. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-wschodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2017 .....	99
Ilustracja 80. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-wschodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2020 .....	100
Ilustracja 81. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-zachodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2020 .....	101
Ilustracja 82. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-zachodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2020 .....	102
Ilustracja 83. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-wschodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2020 .....	103
Ilustracja 84. Koordynacja tramwajowa w Al. Jerozolimskich – szczyt poranny.....	104
Ilustracja 85. Koordynacja samochodowa w Al. Jerozolimskich – szczyt poranny.....	106
Ilustracja 86. Koordynacja tramwajowa w Al. Jerozolimskich – szczyt popołudniowy.....	107
Ilustracja 87. Koordynacja samochodowa w Al. Jerozolimskich – szczyt popołudniowy.....	108
Ilustracja 88. Koordynacja tramwajowa w ul. Marszałkowskiej – oba szczyty .....	109
Ilustracja 89. Koordynacja samochodowa w Marszałkowskiej – oba szczyty .....	109
Ilustracja 90. Koordynacja samochodowa w Marszałkowskiej – oba szczyty .....	110
Ilustracja 91. Typy koordynacji sygnalizacji dla pieszych na przejściach.....	111
Ilustracja 92. Zasada rozbitcia kierunkowego grup sygnałowych dla pieszych .....	113

Ilustracja 93. Rozmieszczenie detektorów strategicznych ZSZR .....	115
Ilustracja 94 Mapa generatorów i atraktorów w modelu mikrosymulacyjnym .....	118
Ilustracja 95 Rozmieszczenie przekrojów pomiarowych na poziomie jezdni.....	126
Ilustracja 96 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu W4.1 – szczyt poranny.....	127
Ilustracja 97 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu W4.2 – szczyt poranny.....	127
Ilustracja 98 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu S3.1 – szczyt popołudniowy .....	128
Ilustracja 99 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu S3.2 – szczyt popołudniowy .....	128
Ilustracja 100 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu W4.1 – szczyt popołudniowy.....	129
Ilustracja 101 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu W4.2 – szczyt popołudniowy.....	129
Ilustracja 102 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu N1.1 – szczyt popołudniowy.....	130
Ilustracja 103 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu N1.2 – szczyt popołudniowy.....	130
Ilustracja 104. Kartogram ruchu pieszego w szczycie porannym w stanie istniejącym .....	134
Ilustracja 105. Kartogram ruchu pieszego w szczycie popołudniowym w stanie istniejącym .....	135
Ilustracja 106. Kartogram ruchu pieszego w szczycie porannym w stanie projektowanym .....	135
Ilustracja 107. Kartogram ruchu pieszego w szczycie popołudniowym w stanie projektowanym .....	136

## 1 Cel opracowania

Celem opracowania jest zaproponowanie rozwiązania w centralnym punkcie miasta stołecznego Warszawy, na Rondzie Dmowskiego, które poprawi warunki ruchu pieszego oraz rowerowego umożliwiając przejście przez ten obszar, a także umożliwiając dojścia do przystanków tramwajowych w poziomie jezdni – bez konieczności pokonywania różnicy poziomów, jak ma to miejsce w obecnym układzie.

Zaproponowane rozwiązanie powinno godzić interesy pieszych, rowerzystów i kierowców. W związku z czym ewentualne zmiany w geometrii jezdni i sterowaniu ruchem w tym obszarze powinny w minimalny sposób oddziaływać na warunki ruchu drogowego.

Zgodnie z Opiskiem Przedmiotu Zamówienia celem niniejszego opracowania jest uszczegółowienie rozwiązań wskazanych przez firmę Dawos w opracowaniu pn: „Koncepcja komunikacyjno-architektoniczna zagospodarowania korytarza ul. Marszałkowskiej na odcinku od ul. Królewskiej do ul. Pięknej oraz korytarza al. Jerozolimskich na odcinku od ul. Emilii Plater do ul. Kruczej w Warszawie”, sporządzonego na zlecenie m. st. Warszawa w grudniu 2016 r.

W ramach niniejszego opracowania zostało zaproponowane etapowe usprawnienie ruchu pieszego i rowerowego w rejonie ronda Dmowskiego z założeniem utrzymania istniejących przejść podziemnych oraz rozpoznane zostały warunki ewentualnych korekt geometrii jezdni w kontekście lokalizacji sieci infrastruktury inżynierskiej.

## 2 Zakres obszarowy

Koncepcja obejmuje rondo Dmowskiego wraz z odcinkami ulic Marszałkowskiej do skrzyżowań z ul. Widok i z ul. Nowogrodzką oraz al. Jerozolimskich do skrzyżowania z ul. Pankiewicza i przedłużeniem ciągu ul. Parkingowej.

Zakres obszaru opracowania przedstawiono na rysunku o numerze: P\_O\_2000

Stan istniejący i koncepcja rozwiązań została zaprezentowana bez ul. Pankiewicza, z uwzględnieniem zmian na wschodnim wlocie (brak zmian w stosunku do stanu istniejącego).



### 3 Stan istniejący

#### 3.1 Analiza uwarunkowań przestrzennych obszaru opracowania

##### 3.1.1 Użytkowanie terenu w stanie istniejącym

Rondo Dmowskiego położone jest na przecięciu ul. Marszałkowskiej i Alej Jerozolimskich. Rondo Dmowskiego to klasyczne czterowlotowe rondo z okrągłą wyspą centralną. Obecnie po rondzie odbywa się zarówno ruch kołowy (w każdym kierunku) oraz ruch tramwajowy. Ruch tramwajowy odbywa się ulicą Marszałkowską i Alejami Jerozolimskimi, nie istnieje możliwość wjazdu z Marszałkowskiej w Jerozolimskie i odwrotnie. Na rondzie nie znajdują się przejścia dla pieszych, ruch pieszy odbywa się przejściem podziemnym, zlokalizowanym centralnie pod tarczą ronda. Najbliższe przejścia dla pieszych, przez ulicę Marszałkowską i Aleje Jerozolimskie na poziomie jezdni, znajdują się na: Alejach Jerozolimskich na wysokości ul. Kruczej (wlot wschodni) i Emilii Plater (wlot zachodni) oraz przez ul. Marszałkowską na wysokości ul. Żurawiej (wlot południowy) i ul. Świętokrzyskiej (wlot północny). Ruch rowerowy możliwy jest z wykorzystaniem przejścia podziemnego oraz na jezdni.

Szczegółowa inwentaryzacja istniejącego zagospodarowania obszaru znajduje się w rozdziale 3.2.

##### 3.1.2 Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

**Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w rejonie Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie został przyjęty uchwałą nr NR XCIV/2749/2010 Rady miasta stołecznego Warszawy z dnia 9 listopada 2010 r.**

Obszar planu wyznaczają granice: od północy: północna linia rozgraniczająca ul. Świętokrzyskiej; od wschodu: wschodnia linia rozgraniczająca ul. Marszałkowskiej; od południa: południowa linia rozgraniczająca Al. Jerozolimskich; od zachodu: zachodnia linia rozgraniczająca ul. Emilii Plater.



**Ilustracja 1. Fragment rysunku mpzp w rejonie Pałacu Kultury i Nauki - rondo Dmowskiego**

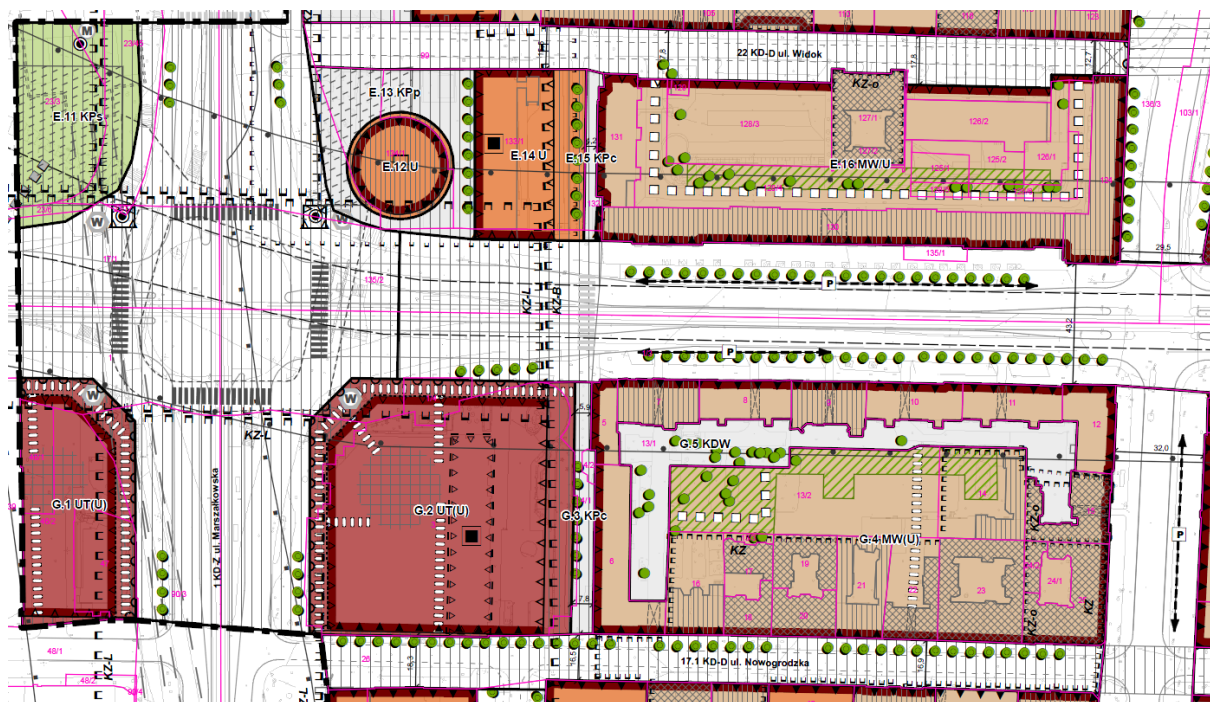
W zakresie przejść naziemnych ww. mpzp dopuszcza realizację nowych przejść w poziomie terenu zarówno przez ul. Marszałkowską jak i przez Al. Jerozolimskie. Mpzp wskazuje możliwe przejście przez ul. Marszałkowską w rejonie skrzyżowania z 6.KD-L Projektowaną, zaś przez Al. Jerozolimskie na wysokości ul. Poznańskiej, która jest poza obszarem opracowanego mpzp.

Mpzp określa również szczegółowe warunki zagospodarowania terenu ul. Marszałkowskiej (oznaczonej na planie symbolem 1.KD-Z), dla której w planie ustalono realizację nowych naziemnych przejść pieszych w rejonach przy skrzyżowaniu z 2.KD-Z Jerozolimskie oraz na osi Złotej (ulica poza obszarem planu). Dodatkowo dopuszczono realizację innych nowych naziemnych przejść pieszych (wymienionych we wcześniejszym paragrafie). Mpzp nakazuje realizację pasów o minimalnej szerokości 2m, wyniesionych ponad jezdnię, po obu stronach torowiska tramwajowego w celu wytworzenia azyli dla pieszych w rejonach przejść naziemnych.

Dla obszaru 2.KD-Z Aleje Jerozolimskie mpzp ustalił realizację nowego naziemnego przejście pieszego na wysokości 7.KD-L Projektowana oraz nowe przejścia w poziomie terenu w rejonie skrzyżowania z ul. Emilii Plater i w rejonie skrzyżowania z ul. Pankiewicza. Dla tego obszaru mpzp również nakazuje realizację pasów o minimalnej szerokości 2m, wyniesionych ponad jezdnię, po obu stronach torowiska tramwajowego w celu wytworzenia azyli dla pieszych w rejonach przejść naziemnych.

**Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego okolic tzw. Ściany Wschodniej (MPPPiSR, projekt planu wyłożony do publicznego wglądu<sup>1</sup>).**

Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego okolic tzw. Ściany Wschodniej obejmuje tereny al. Jerozolimskich na odcinku od Ronda Dmowskiego do ul. Nowy Świat, tereny zabudowy po północnej i południowej stronie al. Jerozolimskich, tereny ul. Marszałkowskiej na odcinku Ronda Dmowskiego (od ul. Widok do ul. Nowogrodzkiej) oraz tereny zabudowy po wschodniej stronie ul. Marszałkowskiej od ul. Królewskiej do ul. Hożej.



**Ilustracja 2. Fragment projektu mpzp okolic tzw. Ściany Wschodniej - Rondo Dmowskiego**

Dla terenów 1 KD-Z -ul. Marszałkowska projekt planu nakazuje zachowanie bezkolizyjnych, podziemnych przejść dla pieszych pod skrzyżowaniem z 2 KD-Z Al. Jerozolimskimi, z dopuszczeniem ich przebudowy i rozbudowy oraz ustala realizację nowych przejść dla pieszych w poziomie terenu przy skrzyżowaniu z 2 KD-Z Al. Jerozolimskimi a także dopuszcza się realizację przejść dla pieszych w poziomie terenu przy skrzyżowaniu z 22 KD-D.

Dla terenu 2 KD-Z -Al. Jerozolimskie projekt planu zakłada szerokość Al. Jerozolimskich w liniach rozgraniczających min. 42,5 m i wszystkie ustalenia dla terenu 1 KD-Z ul. Marszałkowska.

1

[https://bip.warszawa.pl/Menu\\_przedmiotowe/ogloszenia/plany\\_zagospodarowania/mpzp\\_Sciany\\_Wschodniej\\_wylozenie.htm](https://bip.warszawa.pl/Menu_przedmiotowe/ogloszenia/plany_zagospodarowania/mpzp_Sciany_Wschodniej_wylozenie.htm) (dostęp, 31.07.2017 r.)

### **Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Śródmieścia Południowego w rejonie ul. Poznańskiej (STUDIO KA Krystyna Gruszecka<sup>2</sup>).**

W projekcie MPZP ul. Poznańska określona jest jako ulica 2KD-D – przeznaczenie terenu ulica publiczna klasy dojazdowej. Warunki zagospodarowania terenu w projekcie MPZP określają, że szerokość w liniach rozgraniczających to 17,0 – 21,0 m, przekrój jednojezdniowy, prowadzenie ciągów pieszych, chodników po obu stronach ulicy oraz dopuszcza się sytuowanie miejsc parkingowych dla samochodów osobowych.

Natomiast ul. Żurawia określona jest jako 4-KD-L o przeznaczeniu ulicy publicznej klasy lokalnej. Warunki zagospodarowania terenu z projekcie MPZP określają, że szerokość w liniach rozgraniczających to 17,0 – 18,0 m, przekrój jednojezdniowy, prowadzenie ciągów pieszych, chodników po obu stronach ulicy oraz dopuszcza się sytuowanie miejsc parkingowych dla samochodów osobowych.

---

2

[https://bip.warszawa.pl/Menu\\_przedmiotowe/ogloszenia/plany\\_zagospodarowania/mpzp\\_rejonu\\_Poznanskiej\\_wykaz\\_uwag.htm](https://bip.warszawa.pl/Menu_przedmiotowe/ogloszenia/plany_zagospodarowania/mpzp_rejonu_Poznanskiej_wykaz_uwag.htm) (dostęp, 31.07.2017 r.)





Ilustracja 3 Fragment projektu mpzp Śródmieście Południowe w rejonie ulicy Poznańskiej

### 3.1.3 Wydane decyzje i inne ustalenia formalno-prawne

Na podstawie danych uzyskanych z Urzędu m. st. Warszawy i Urzędu Dzielnicy Śródmieście przeprowadzana została analiza wydanych pozwoleń na budowę oraz decyzji o warunkach zabudowy. Pozyskane decyzje zostały załączone w wersji elektronicznej.

Na analizowanym obszarze wydane zostały następujące decyzje i ustalenia formalno-prawne:

- Decyzja nr 326/URN/MOK/ŚRÓ/05 o warunkach zabudowy

**Rodzaj inwestycji:** warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy dla inwestycji polegającej na realizacji odgałęzień kablowych z metra warszawskiego od istniejącej linii kablowej, w oparciu o kanalizację kablową z czerpnio-wyrzutni powietrza na części działek.

**Teren inwestycji obejmuje stacje metra:** Kabaty, Imielin, Ursynów, Służew, Wilanowska, Raclawicka, Politechnika, Centrum, Świętokrzyska, Ratusz, Dworzec Gdański.

- Decyzja nr 456/Ś/2005

**Rodzaj inwestycji:** zatwierdzenie projektu budowlanego i udzielenie pozwolenia na wykonanie robót budowlanych związanych z budową teletechnicznej kanalizacji kablowej w rej. Al. Jerozolimskich w pobliżu stacji metra A13 „Centrum” w Warszawie.

**Działka ewidencyjna:** 23/3 - obręb 5-03-09

- Decyzja nr 824/Ś/2006

**Zatwierdzenie projektu budowlanego i udzielenie pozwolenia na budowę:** na wykonanie robót budowlanych związanych z budową kanalizacji teletechnicznej wzdłuż ul. Marszałkowskiej od ronda Dmowskiego do Banku PKO w Warszawie

**Działka ewidencyjna:** 1, 17 – obręb: 5-03-10

- Decyzja nr 774/Ś/2008

**Rodzaj inwestycji:** zatwierdzenie projektu budowlanego i udzielenie pozwolenia na roboty budowlane związane z budową kanalizacji teletechnicznej od czerpnio-wyrzutni powietrza do projektowanej studni kablowej SKMP-3 dla kabli światłoczułych w rejonie stacji metra A13 Centrum w Warszawie

**Działka ewidencyjna:** 23/3 – obręb: 5-03-09

- Decyzja nr 28/CP/KW/ŚRÓ/2011 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

**Rodzaj inwestycji:** Budowa linii kablowej elektroenergetycznej niskiego i średniego napięcia

**Działka ewidencyjna:** 1/3, 60, 98, 99 – obręb: 5-03-10

- Decyzja nr 27/WZ/ŚRÓ/2012 o warunkach zabudowy

**Rodzaj inwestycji:** Wjazd na posesję.

Projektowany wjazd będzie zrównany wysokościowo z chodnikiem, wydzielony kolorystycznie i/lub materiałowo z posadzki istniejącego ciągu pieszego. Istniejące słupki w szerokości wjazdu od strony ulicy będą wymienione na słupki elektroniczne chowane pionowo pod chodnik.

**Działka ewidencyjna:** 134/1 – obręb 5-03-10

- Decyzja nr 71/Ś/2012

**Zatwierdzenie projektu budowlanego i udzielenie pozwolenia na budowę:** Na roboty budowlane związane z przebudową sieci wodociągowej Dn 300mm na 400mm (magistrali wodociągowej) przy ul. Marszałkowskiej.

**Działka ewidencyjna:** 134/1 – obręb: 5-02-10

- Decyzja nr 32/ŚRÓ/12 o warunkach zabudowy

**Rodzaj inwestycji:** warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy dla inwestycji polegającej na budowie budynku biurowo-handlowego z funkcją hotelową, z garażem podziemnym, z pełną infrastrukturą techniczną, dojazdami, dojazdami i zagospodarowaniem terenu.

**Działka ewidencyjna:** 99, 132, 135/2 (dla zagospodarowania terenu i sieci) - obręb 5-03-10

- Decyzja nr 19/CP/ŚRÓ/2013 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu powiatowym i gminnym

**Rodzaj inwestycji:** Budowa odcinka magistrali wodociągowej DN 400 mm w ul. Marszałkowskiej.

**Działka ewidencyjna:** 3, 2/2 – obręb:5-05-02

- Decyzja nr 93/WZ/ŚRÓ/2014 o warunkach zabudowy

**Rodzaj inwestycji:** Ustalenie warunków i szczegółowych zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy dla inwestycji polegającej na budowie budynku usługowego Rotundy PKO BP S.A. z zagospodarowaniem terenu wraz z pełną infrastrukturą techniczną z dojazdami, dojazdem z ul. Widok oraz przebudowie istniejącej podziemnej stacji transformatorowej.

**Działka ewidencyjna:** 134/1 oraz na częściach działek: 133/1, 135/2, 1/3, 99 – obręb: 5-03-10

- Decyzja nr 324/ŚRÓ/2014

**Zatwierdzenie projektu budowlanego i udzielenie pozwolenia na budowę:** na wykonanie remontu elewacji wraz z dociepleniem ścian zewnętrznych budynku hotelu METROPOL.

**Działka ewidencyjna:** 39 – obręb: 5-05-01

- Decyzja nr 35/CP/ŚRÓ/2015 o ustaleniu inwestycji celu publicznego

**Rodzaj inwestycji:** budowa elektroenergetycznych kabli średniego napięcia 15kV.

Inwestycja liniowa o długości ok. 52 (elektroenergetyczna linia średniego napięcia).

**Działka ewidencyjna:** 98, 99, 60 – obręb 5-03-10

- Decyzja nr 61/CP/ŚRÓ/2016 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

**Rodzaj inwestycji:** Przebudowa sieci elektroenergetycznych, polegająca na demontażu istniejących, a następnie budowie nowych, projektowanych linii kablowych SN i NN.

Sieć elektroenergetyczna zlokalizowana w pasach drogowych ulic (i ich rejonach): Marszałkowska, Widok, Al. Jerozolimskie.

Planowana inwestycja polega na budowie linii kablowej elektroenergetycznej SN-15 kV i NN-0,4 kV, po nowej bezkolizyjnej trasie, układanej w pasach drogowych ulic oraz na terenie zabudowanym utwardzonym, na głębokości ok. 0,7 – 0,6 m.

**Działka ewidencyjna:** 1/3, 60, 99, 134/1, 135/2 – obręb: 5-03-10

### 3.1.4 Stan własności i władania gruntami

Do przeprowadzenia analizy własnościowej działek niezbędne było pozyskanie danych z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, w przypadku m. st. Warszawy jest to Biuro Geodezji i Katastru. Pozyskanie niezbędnych danych uregulowane jest w polskim prawie, przede wszystkim, w ustawie z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne z późniejszymi zmianami.

Analiza własnościowa działek znajduje się w poniżej (Tabela 1) oraz przedstawiono ją w wersji graficznej w załączeniu do raportu.

Dodatkowo w wersji elektronicznej Wykonawca dołącza pozyskane „uproszczone wypisy z rejestru gruntów.



Tabela 1. Stan własności i władania gruntami

Obręb	Nr działki	Nr jednostki rejestrowej	Właściciel	Władający	Charakter władania
50309	17/1	G.22	Skarb Państwa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	23/11	G.40	Skarb Państwa	Polskie Koleje Państwowe S.A.	użytkowanie wieczyste
	23/3	G.58	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	23/10	G.11	Skarb Państwa	Polskie Koleje Państwowe S.A.	użytkowanie wieczyste
	23/9	G.11	Skarb Państwa	Polskie Koleje Państwowe S.A.	użytkowanie wieczyste
	23/6	G.25	Skarb Państwa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	23/7	G.25	Skarb Państwa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	23/45	G.19	Miasto Stołeczne Warszawa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	23/97	G.9	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
50310	1/11	G.38	Miasto Stołeczne Warszawa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	1/3	G.105	Miasto Stołeczne Warszawa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	99	G.142	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	135/2	G.78	Skarb Państwa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	134/1	G.10	Skarb Państwa	Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski S.A.	użytkowanie wieczyste
	133/1	G.11	Miasto Stołeczne Warszawa	COMMERZ REAL INVESTMENTGESELLSCHAFT MBH, WIESBADEN	użytkowanie wieczyste
	100	G.39	Miasto Stołeczne Warszawa	64 współwłaścicieli prywatnych Prezydent miasta stołecznego Warszawy	współużytkowanie wieczyste gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości

Obręb	Nr działki	Nr jednostki rejestrowej	Właściciel	Władający	Charakter władania
	98	G.74	Miasto Stołeczne Warszawa	Warszawska Spółdzielnia Gastronomiczna "Centrum"	użytkowanie wieczyste
	60	G.151	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy "DTC REAL ESTATE" S.A.	dzierżawienie
	61	G.102	Miasto Stołeczne Warszawa	PRIME WARSAW PROPERTIES Sp. z o.o.	użytkowanie wieczyste
50502	1/3	G.88	Skarb Państwa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	1/4	G.127	Skarb Państwa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	3	G.1	Skarb Państwa	Orbis S.A.	użytkowanie wieczyste
	4/1	G.161	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	26	G.157	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	2/2	G.117	Miasto Stołeczne Warszawa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	30	G.158	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	29	G.20	Skarb Państwa	"Biprodukt" S.A.	użytkowanie wieczyste
	27/1	G.41	Miasto Stołeczne Warszawa	121 prywatnych współużytkowników Prezydent miasta stołecznego Warszawy	współużytkowanie wieczyste gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	2/1	G.132	Miasto Stołeczne Warszawa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	27/2	G.144	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
50501	1	G.161	Skarb Państwa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd
	90/3	G.164	Miasto Stołeczne Warszawa	Zarząd Dróg Miejskich	trwały zarząd

Obręb	Nr działki	Nr jednostki rejestrowej	Właściciel	Władający	Charakter władania
	21	G.151	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	48/1	G.150	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	władający
	22	G.30	Skarb Państwa	ING LEASE (POLSKA) Sp. z o.o.	użytkowanie wieczyste
	23	G.30	Skarb Państwa	ING LEASE (POLSKA) Sp. z o.o.	użytkowanie wieczyste
	24	G.82	Miasto Stołeczne Warszawa	Skarb Państwa Wojewódzki Sąd Administracyjny w Warszawie Minister Skarbu Państwa	użytkowanie wieczyste trwały zarząd gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	25	G.31	Miasto Stołeczne Warszawa	9 prywatnych współużytkowników Prezydent miasta stołecznego Warszawy	współużytkowanie wieczyste gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	27	G.32	Miasto Stołeczne Warszawa	51 prywatnych współużytkowników Prezydent miasta Stołecznego Warszawy	współużytkowanie wieczyste gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	29	G.33	Miasto Stołeczne Warszawa	13 prywatnych współużytkowników Prezydent miasta Stołecznego Warszawy	współużytkowanie wieczyste gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	38	G.168	Skarb Państwa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	31	G.97	Miasto Stołeczne Warszawa	Poznańska 37 SPV Sp. z o.o.	współużytkowanie wieczyste
	37	G.37	Miasto Stołeczne Warszawa	30 prywatnych współużytkowników	współużytkowanie wieczyste
	36	G.36	Miasto Stołeczne Warszawa	55 prywatnych współużytkowników	współużytkowanie wieczyste
	34	G.35	Miasto Stołeczne Warszawa	6 prywatnych współużytkowników Prezydent miasta Stołecznego Warszawy	współużytkowanie wieczyste gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości

Obręb	Nr działki	Nr jednostki rejestrowej	Właściciel	Władający	Charakter władania
	32	G.34	Miasto Stołeczne Warszawa	12 prywatnych współużytkowników	współużytkowanie wieczyste
	42	G.39	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy 19 prywatnych współużytkowników	władający współużytkowanie wieczyste
	40	G.38	Miasto Stołeczne Warszawa	9 prywatnych współużytkowników Prezydent miasta Stołecznego Warszawy	współużytkowanie wieczyste gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	39	G.6	Miasto Stołeczne Warszawa	Hotele Warszawskie "Syrena" Sp. z o.o.	użytkowanie wieczyste
	45	G.40	Miasto Stołeczne Warszawa	39 prywatnych współużytkowników Prezydent miasta Stołecznego Warszawy	współużytkowanie wieczyste gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	46/1	G.163	13 właścicieli prywatnych	-	współwłasność
	46/2	G.99	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	47	G.83	Miasto Stołeczne Warszawa	Centralny Związek Spółdzielcz. Rękodzieła ludowego i artystycznego "Cepelia" w likwidacji	użytkowanie wieczyste
	63	G.155	Miasto Stołeczne Warszawa	"Roma Office Center" Sp. z o.o.	użytkowanie wieczyste
	64/4	G.153	Skarb Państwa	Orange Polska S.A.	użytkowanie wieczyste
	72	G.168	Skarb Państwa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości
	48/2	G.150	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	władający
	77	G.18	Skarb Państwa	Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski S.A.	użytkowanie wieczyste
	73/6	G.102	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości

Obręb	Nr działki	Nr jednostki rejestrowej	Właściciel	Władający	Charakter władania
	73/9	G.167	1 właściciel prywatny	-	własność
	73/8	G.102	Miasto Stołeczne Warszawa	Prezydent miasta stołecznego Warszawy	gospodarowanie zasobem nieruchomości Skarbu Państwa oraz gminnymi, powiatowymi i wojewódzkimi zasobami nieruchomości

Źródło. Opracowanie Wykonawcy na podstawie uproszczonych wypisów z rejestru gruntów

### 3.2 Inwentaryzacja istniejącego zagospodarowania obszaru

#### Zakres geograficzny inwentaryzacji

Inwentaryzacji podlegał obszar opracowania jakim jest Rondo Dmowskiego wraz z odcinkami ul. Marszałkowskiej do skrzyżowań z ul. Widok i z ul. Nowogrodzką oraz al. Jerozolimskich do skrzyżowania z ul. Pankiewicza i przedłużeniem ciągu ul. Parkingowej.

#### Sposób inwentaryzacji stanu istniejącego

Inwentaryzacji poddane zostały następujące elementy istniejącego zagospodarowania obszaru objętego opracowaniem:

- Liczba pasów ruchu
- Miejsca do parkowania
- Przystanki autobusowe i tramwajowe oraz ich wiaty
- Przejście podziemne
- Sposób prowadzenia ruchu rowerowego
- Lokalizacja stacji roweru publicznego

Rondo Dmowskiego jest położone na skrzyżowaniu ulicy Marszałkowskiej i Alej Jerozolimskich.

#### Liczba pasów ruchu

##### *Aleje Jerozolimskie w kierunku Ronda De Gaulle'a*

Analizowany obszar obejmuje Aleje Jerozolimskie od wysokości ul. Pankiewicza. Jest to ulica o trzech pasach ruchu. Od ul. Pankiewicza jeden pas ruchu zamienia się w buspas. Dodatkowo przy samej tarczy ronda pojawia się czwarty pas do jazdy w lewo. Trzy pasy ruchu umożliwiają jazdę na wprost, w tym jeden umożliwia również jazdę w prawo. Wszystkie wlotowe pasy ruchu mają szerokość 3 m. Za tarczą ronda Aleje Jerozolimskie również posiadają trzy pasy ruchu, w tym jeden przeznaczony jest na buspas. Dwa zewnętrzne pasy ruchu na wylocie z Ronda Dmowskiego mają szerokość 3 m, zaś wewnętrzny 2,75 m.

##### *Aleje Jerozolimskie w kierunku Ronda Czterdziestolatka*

Analizowany obszar obejmuje przedłużenie ciągu ul. Parkingowej. W tym obszarze aleje posiadają cztery pasy ruchu, jeden tylko do skrętu w lewo na rondzie, dwa tylko do jazdy prosto, zaś czwarty umożliwia jazdę prosto i w prawo. Za tarczą ronda aleje posiadają cztery pasy ruchu, jednak jeden z nich kończy się na wysokości ul. Pankiewicza a drugi, również w tym samym miejscu, zamienia się w buspas. Wszystkie pasy ruchu mają szerokość 3 m.

##### *Marszałkowska w kierunku Świętokrzyskiej*

Analizowany obszar obejmuje ulicę od wysokości ul. Nowogrodzkiej. W tym miejscu ulica posiada cztery pasy ruchu, jeden przeznaczony do jazdy w lewo, dwa do jazdy prosto i jeden do jazdy prosto i w prawo. Wlotowe pasy ruchu mają szerokość po 3 m każdy. Za tarczą ronda Marszałkowska posiada

trzy pasy ruchu, w tym jeden pas jest buspasem. Wylotowe pasy ruchu mają szerokość odpowiednio od lewej: 4 m, 3,75 m i 3,25 m.

#### *Marszałkowska w kierunku Nowogrodzkiej*

Analizowany obszar obejmuje ulicę od wysokości ul. Widok. Marszałkowska posiada cztery pasy ruchu, w tym jeden pas do skrętu w lewo, dwa pasy do jazdy prosto i jeden pas do jazdy prosto i skrętu w prawo. Za tarczą ronda ulica jest trzypasmowa, zaś za ulicą Nowogrodzką pojawia się pas do jazdy w lewo. Wszystkie pasy ruchu, zarówno na wlocie jak i wylocie z ronda posiadają szerokość po 3 m.

#### *Ulica Poznańska*

Ulica jednokierunkowa, możliwość jazdy od Alej Jerozolimskich w kierunku Nowogrodzkiej.

#### *Ul. Nowogrodzka (po zachodniej stronie Marszałkowskiej)*

Ulica jednokierunkowa, możliwość jazdy od ul. Marszałkowskiej do ul. Poznańskiej (kierunek wschodni), zaś od ul. Emilii Plater do Poznańskiej (kierunek zachodni).

#### *Ul. Nowogrodzka (po wschodniej stronie Marszałkowskiej)*

Ulica jednokierunkowa, możliwość jazdy od ul. Kruczej w kierunku Marszałkowskiej.

#### *Ul. Widok*

Ulica jednokierunkowa, możliwość jazdy od ul. Kruczej w kierunku Marszałkowskiej.



Ilustracja 4. Pasy ruchu



Ilustracja 5. Pasy ruchu

### **Miejsca do parkowania**

Miejsca do parkowania znajdują się wzdłuż:

- Alej Jerozolimskich od wysokości z ul. Poznańską, po obu stronach jezdni
- Alej Jerozolimskich na wysokości od przedłużenia ul. Parkingowej, po obu stronach jezdni



- ul. Poznańskiej
- ul. Nowogrodzkiej (po wschodniej i zachodniej stronie ul. Marszałkowskiej)
- po wschodniej stronie ul. Parkingowej
- po południowej stronie ul. Widok



Ilustracja 6. Parkingi



Ilustracja 7. Parkingi

### Przystanki autobusowe i tramwajowe oraz ich wiaty

Na analizowanym obszarze znajdują się cztery przystanki tramwajowe, każdy z nich wyposażony jest w wiaty przystankowe.

Przystanki tramwajowe zlokalizowane są tuż przed tarczą ronda i obsługują ruch we wszystkich kierunkach: północ, południe, wschód i zachód. Układ torowy nie daje możliwości skrętu tramwajów na rondzie. Wszystkie przystanki zlokalizowane są na wyspach między pasami ruchu, bez możliwości dojścia pieszego w poziomie jezdni. Dojście do każdego przystanku prowadzi przez przejście podziemne, wyjścia zrealizowane są z pomocą schodów klasycznych i wind zlokalizowanych w sąsiedztwie tarczy ronda.

Przystanki tramwajowe:

Ul. Marszałkowska: Centrum 08 w kierunku Metro Świętokrzyska

Centrum 07 w kierunku Hoża

Al. Jerozolimskie: Centrum 09 w kierunku Krucza

Centrum 10 w kierunku Placu Starynkiewicza

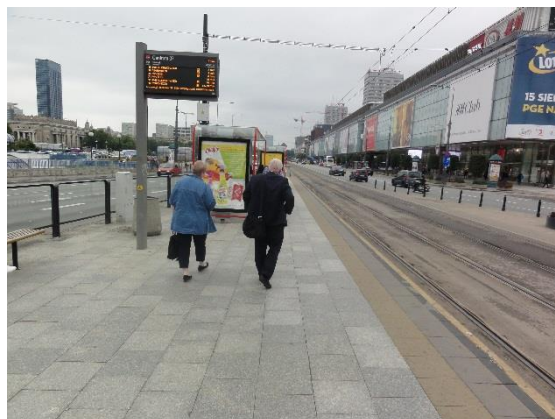
Przystanki tramwajowe zlokalizowane na ul. Marszałkowskiej wyposażone są w dwie wiaty, zaś na Alejach Jerozolimskich w jedną.



Długość krawędzi peronowych wynosi około 60 metrów (długości różnią się na poszczególnych wlotach) i pozwala na zatrzymanie się 2 zestawów tramwajowych przy każdym peronie.



Ilustracja 8. Przystanek tramwajowy "Centrum 10"



Ilustracja 9. Przystanek tramwajowy "Centrum 07"



Ilustracja 10. Przystanek tramwajowy "Centrum 09"



Ilustracja 11. Przystanek tramwajowy "Centrum 08"

Na analizowanym obszarze znajdują się ponadto trzy przystanki autobusowe, wszystkie wyposażone w wiaty.

Przystanek autobusowy Centrum 06 zlokalizowany jest na Alejach Jerozolimskich w kierunku Dworca Centralnego i wyposażony jest w dwie wiaty przystankowe.

Przystanek autobusowy Centrum 01 zlokalizowany jest na ul. Marszałkowskiej w kierunku Hożej i wyposażony jest w jedną wiatę przystankową.

Przystanek autobusowy Centrum 05 zlokalizowany jest na Alejach Jerozolimskich w kierunku Kruczej i wyposażony jest w dwie wiaty przystankowe.

Poza obszarem opracowania (na północ od ul. Widok) znajduje się jeszcze przystanek autobusowy Centrum 04 w kierunku Metro Świętokrzyska, wyposażony w dwie wiaty przystankowe.



Ilustracja 12. Przystanek autobusowy "Centrum 06"



Ilustracja 13. Przystanek autobusowy "Centrum 05"



Ilustracja 14. Przystanek Autobusowy "Centrum 01"



Ilustracja 15. Przystanek Autobusowy "Centrum 04"

## Przejście podziemne

Przejście podziemne łączy cztery ćwiartki skrzyżowania przez cztery fragmenty przejścia na planie zbliżonym do kwadratu. Kształt jest jednak niesymetryczny: części południowa i zachodnia są dłuższe od pozostałych, co nie jest widoczne dla pieszych wkraczających do części podziemnej. Powierzchnie przejścia podziemnego są płaskie lub mają postać łagodnych pochylń z barierkami, stanowiącymi ułatwienie dla osób niepełnosprawnych. W całym obszarze rozmieszczone są oznakowania ścieżek oraz przystanków tramwajowych opisanych według kierunku jazdy. Z uwagi na bardzo duże zatłoczenie, w godzinach szczytu informacja może być trudno dostrzegalna dla pieszych. W miejscach, gdzie przejście rozdzielone jest na dwa korytarze, prowadzące w tym samym kierunku, wybór drogi może być nieintuicyjny dla pieszego. Czytelność przejścia podziemnego dla pieszych ulegnie poprawie, kiedy zmniejszy się zatłoczenie. W kilku miejscach w części podziemnej znajdują się obniżone stropy lub belki w okolicach wejść. Jest to zwłaszcza odczuwalne w pobliżu przystanku tramwajowego Centrum 10 (kier. Ochota), gdzie niskie i wąskie przejście po schodach może być niekomfortowe dla pieszych, zwłaszcza biorąc pod uwagę duży ruch w godzinie szczytu. Ponadto, spocznik tych schodów znajduje się pod stropem, co sprawia że w czasie deszczu gromadzą się na nim oczekujący, dodatkowo pogarszając warunki ruchu. W celu odwzorowania ruchu pieszego w przejściu podziemnym za pomocą



modelu mikrosymulacyjnego zwrócono uwagę na jego podstawowe parametry geometryczne jak długość i szerokość przejść. Odzwierciedlono również sposób przemieszczania się między kondygnacjami (rozmieszczenie schodów, wind i wyjść w poziomie przejścia). Uwzględniono wszelkie bariery i wygradzenia (stałe i tymczasowe) ograniczające przepływ potoków pieszych takie jak ściany działowe, podpory oraz obiekty handlowo-usługowe, do których ewentualna kolejka może wprowadzać czasowe zaburzenia ruchu.



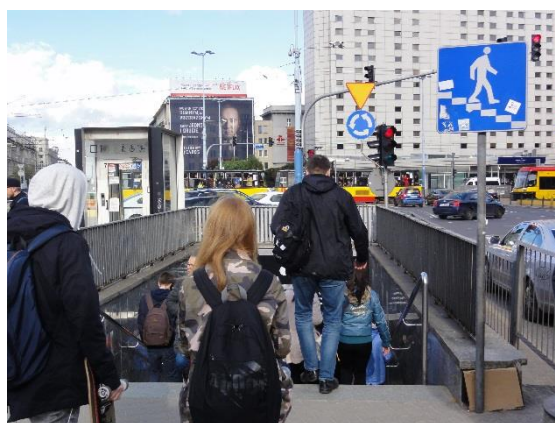
Ilustracja 16. Przejście podziemne



Ilustracja 17. Przejście podziemne



Ilustracja 18. Schody prowadzące do przejścia podziemnego



Ilustracja 19. Schody prowadzące z przystanku tramwajowego do przejścia podziemnego

### Sposób prowadzenia ruchu rowerowego

Na analizowanym obszarze istnieje możliwość jazdy rowerem za pomocą ścieżki rowerowej jedynie na ul. Marszałkowskiej na odcinku od ul. Hożej do ul. Nowogrodzkiej. Ponadto w ul. Widok i Poznańskiej i na ul. Nowogrodzkiej od ul. Poznańskiej w kierunku Emilii Plater dozwolony jest kontraruch rowerowy.



### Ilustracja 21. Ścieżka rowerowa na ul. Marszałkowskiej



**Ilustracja 23. Lokalizacja stacji roweru publicznego**  
**Marszałkowska - Al. Jerozolimskie**

**Postęp prac:** Przetarg na opracowanie dokumentacji projektowej ogłoszono 02.2016 i rozstrzygnięto. Wykonawca nie wywiązał się z umowy, w związku z czym w 2017 r. została ona rozwiązana z winy wykonawcy. Planowane ponowne ogłoszenie przetargu na opracowanie dokumentacji projektowej.

### 3.3 Analiza sieci uzbrojenia podziemnego terenu

Analiza sieci uzbrojenia podziemnego terenu dokonana została na podstawie mapy zasadniczej pozyskanej z Biura Geodezji i Katastru m. st. Warszawy. W celu zidentyfikowania wszystkich gestorów sieci pozyskano listę kontaktową zarządców sieci (również z ww. biura) i przesłano pisma, w których zwrócono się z prośbą o identyfikację sieci będących w zarządzie danego gestora.

Tabela 2. Lista kontaktowa gestorów sieci

Lp.	Nazwa
1	Veolia Energia Warszawa S.A.
2	Zarząd Dróg Miejskich
3	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie
4	Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o. Zakład Energetyki Trakcyjnej i Torów.
5	MPWiK S.A. w m. st. Warszawie
6	innogy Stoen Operator Sp. z o.o.
7	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa
8	Metro Warszawskie Sp. z o.o.
9	Komenda Główna Straży Granicznej Biuro Łączności i Informatyki
10	4 Rejon Wsparcia Teleinformatycznego Sił Powietrznych
11	Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Zbrojnych
12	Orange Polska S.A.
13	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
14	TK Telekom Sp. z o.o.
15	Netia SA

Uzyskane odpowiedzi wraz z załącznikami mapowymi załączone zostaną do opracowania w wersji elektronicznej oraz papierowej do niniejszej dokumentacji.

### 3.4 Uproszczona inwentaryzacja zieleni

W październiku 2017 r. przeprowadzono inwentaryzację zieleni w najbliższym otoczeniu ronda Dmowskiego. Przeanalizowano głównie drzewa. Zaznaczono również zwarte grupy krzewów oraz trawniki. Mimo niesprzyjającej pory roku, w większości przypadków udało się określić gatunek drzew, gdyż te nie utraciły w pełni swego listowia. Średnicę koron określono natomiast na podstawie ortofotomapy z roku 2013.



Na badanym obszarze zieleń występuje w kilku formach. Są to trawniki, zwarte grupy krzewów, zwarte grupy lub pojedyncze drzewa. W niektórych miejscach wzdłuż dróg, pomiędzy miejscami postojowymi posadzono pojedyncze drzewa, np. przy ul. Marszałkowskiej i Poznańskiej - lipy a przy al. Jerozolimskich - dęby.



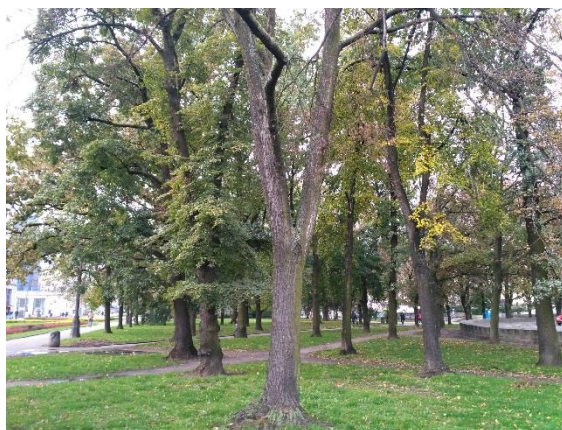
**Zdjęcie 1. Pojedyncze nasadzenia lip wzdłuż ul. Poznańskiej**



**Zdjęcie 2. Miejsca postojowe i pojedyncze nasadzenia lip wzdłuż ul. Marszałkowskiej**



**Zdjęcie 3. Zwarta grupa krzewów - Plac Defilad**



**Zdjęcie 4. Skupisko drzew na Placu Defilad**

Gatunkami drzew występującymi na badanym obszarze są: lipy, dęby i klony - dominujące gatunki, a także mniej liczne kasztanowce, cisy, graby, brzozy, jesiony i jarząb.

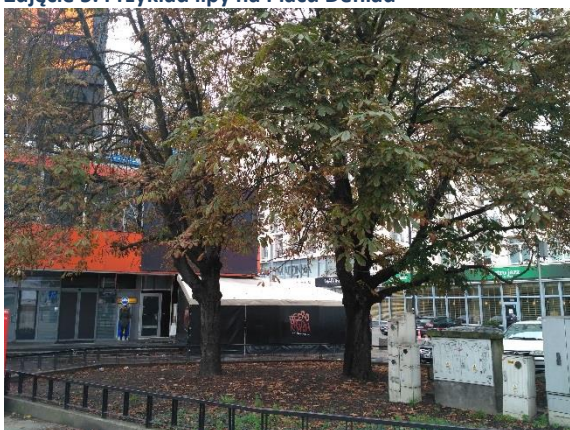




**Zdjęcie 5. Przykład lipy na Placu Defilad**



**Zdjęcie 6. Przykład jarzębu przy Hotelu Novotel**



**Zdjęcie 7. Przykład kasztanowców przed Hotelem Metropol**



**Zdjęcie 8. Przykład brzozy przy Hotelu Novotel**

Najwięcej terenów zieleni zaobserwowano w okolicach Pałacu Kultury i Nauki na placu Defilad. Przy wyjściu z metra, w okolicach tzw. patelni, po jej lewej stronie znajduje się obszerny trawniki, obsadzony zwartymi grupami nieprzyciętych krzewów. Po prawej stronie występują nasadzenia lip oraz różnych gatunków krzewów. Poza tym na analizowanym fragmencie Placu Defilad odnajdziemy trawniki z mniej lub bardziej regularnymi nasadzeniami krzewów (głównie od strony ul. Marszałkowskiej) oraz nasadzenia różnych gatunków drzew (bliżej Pałacu).





**Zdjęcie 9. Zadbany trawnik z przyciętą grupą krzewów**



**Zdjęcie 11. Mniej regularne nasadzenia krzewów**

**Zdjęcie 10. Nieuporządkowana grupa krzewów**



**Zdjęcie 12. Zwarta grupa drzew na Placu Defilad**

Uproszczona inwentaryzacja zieleni została przedstawiona na załączniku graficznym dołączonym do dokumentacji.

### **3.5 Ruch pieszy w stanie istniejącym**

#### **3.5.1 Metoda pomiaru**

Pomiar natężenia i struktury rodzajowej ruchu przeprowadzono metodą manualnej analizy nagrań video, rejestrujących ruch pieszych jednocześnie w kilkudziesięciu przekrojach pomiarowych. Decyzja o wykorzystaniu manualnej analizy była efektem testów różnych metod automatycznej, komputerowej analizy obrazu, opartej o zaawansowane algorytmy analityczne. Żadne z rozwiązań komputerowej analizy obrazu nie dawały oczekiwanych rezultatów, gdyż poziom błędu pomiarowego przekraczał akceptowalne granice. Wynikało to przede wszystkim z dużego natężenia ruchu pieszych ale również z uwarunkowań lokalizacyjno-oświetleniowych.

Nagrania wykonano kamerami rejestrującymi obraz w wysokiej rozdzielczości (HD), wyposażonymi we własne zasilanie i zegary sterujące pracą kamery. Dodatkowo w górnej części obrazu umieszczono sygnaturę z numerem kamery oraz datą i dokładnym, rzeczywistym czasem rejestracji obrazu.

Manualna analiza ruchu wykonana została przez zespół 6 przeszkolonych pomiarowców, bogatych w doświadczenie w realizacji pomiarów tą techniką. W zależności od natężenia ruchu oraz rodzaju analizy (uwzględnienie struktury rodzajowej) nagrania były odtwarzane w zwolnionym tempie, umożliwiającym dokładny pomiar. W przypadku większości nagrań konieczne była oddzielna analiza ruchu dla kierunku A-B i B-A, wiążąca się z dwukrotnym odtwarzaniem filmu.

Praca każdego pomiarowca była dokładnie weryfikowana metodą powtórnej analizy wybranych od 3 do 6 interwałów z każdego okresu pomiaru (szczytu porannego i popołudniowego) w każdym przekroju. W przypadku różnic przekraczających 5% natężenia ruchu w danym interwale, wdrażano dodatkową procedurę kontrolną i w przypadku wykrycia większych odstępstw kierowano materiał do ponownej analizy. Połowa interwałów wytypowanych do weryfikacji została wskazana metodą



analityczną, poprzez wyszukanie wartości nietypowych w ciągu czasowym kolejnych natężeń ruchu odnotowanych w danym kierunku i przekroju. Pozostałe interwały typowano losowo.

Poza wybranymi przekrojami analizowano natężenie ruchu pieszego ogółem z rozróżnieniem kierunku A-B (zejście do podziemia) i B-A (wyjście z podziemia). We wszystkich 6 przekrojach podziemnych dodatkowo zliczano osoby prowadzące rower (oraz hulajnogę). Na wejściu do tunelu od strony „Patelni” analizowano strukturę rodzajową pieszych z uwzględnieniem następujących kategorii:

- 1) Osoby z ograniczoną mobilnością w tym:
  - a) Osoby na wózkach inwalidzkich,
  - b) Osoby z wózkami dziecięcymi
  - c) Osoby przenoszące duży bagaż (przez duży rozumiemy osoby, które jeśli to możliwe, skorzystają z windy)
- 2) Osoby bez lub z małym bagażem,
- 3) Rowerzyści (osoby jadące lub prowadzące rower lub hulajnogę)

### 3.5.2 Termin pomiarów

Wszystkie nagrania video wykonano 21 i 22 czerwca 2017 roku, tj. w środę i czwartek. W trakcie pomiarów nie odnotowano opadów atmosferycznych lub innych zjawisk pogodowych mogących mieć negatywny wpływ na warunki ruchu pieszego w Warszawie. W rejonie Śródmieścia Warszawy nie organizowano w tym okresie imprez masowych, nie odnotowano również innych nietypowych sytuacji, mogących stanowić istotne, dodatkowe atrakcje lub generatory podróży.

Wybrany okres pomiarowy gwarantował duże obciążenie pieszych szlaków komunikacyjnych – w czerwcu warunki pogodowe sprzyjają podróżom pieszym oraz korzystaniu z transportu zbiorowego. Zakończenie zbierania danych przed końcem trwania roku szkolnego gwarantowało uwzględnienie typowych zachowań transportowych uczniów i większości studentów.

W trakcie pierwszego dnia pomiarów (tj. 21 czerwca) zarejestrowano ruch pieszych we wszystkich przekrojach podziemnych oraz na schodach prowadzących do podziemi, włącznie z wejściem od strony tzw. „Patelni”. 22 czerwca przeprowadzono pomiary ruchu na chodnikach zlokalizowanych wokół Ronda oraz dodatkowo powtórzono pomiar w 3 przekrojach objętych badaniem 21 czerwca.

Podział pomiarów na 2 dni robocze zapewnił zatem większe bezpieczeństwo analiz ruchowych dzięki możliwości oszacowania wahań natężenia ruchu występujących naturalnie w różnych dniach tygodnia roboczego.

Z uwagi na drobne problemy techniczne, nagranie w przekroju nr 1 przeniesiono z 21 na 22 czerwca.

### 3.5.3 Lokalizacje przekrojów pomiarowych i wyniki pomiarów ruchu

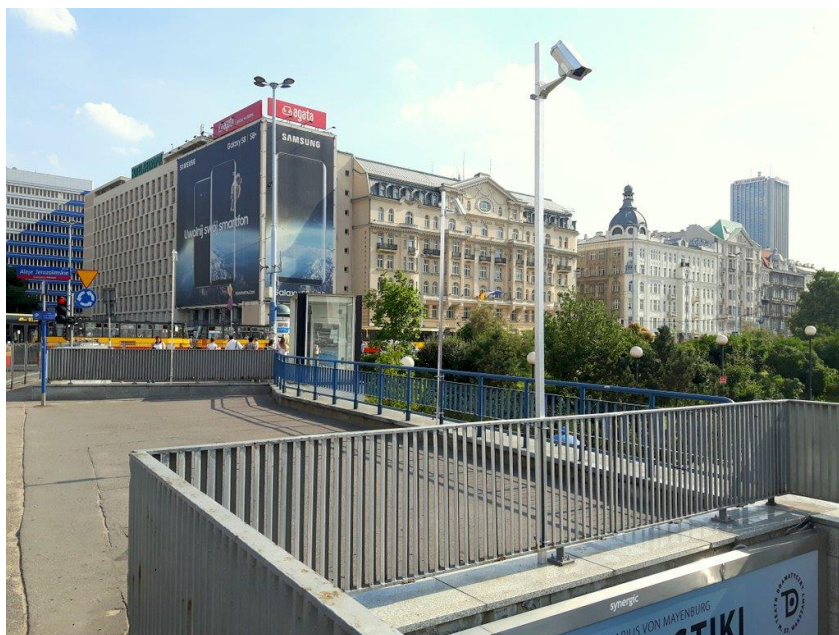
Na terenie obszaru opracowania przeprowadzono pomiar ruchu pieszego w 30 przekrojach. Nagrania utworzono w godzinach 6:30-9:30 oraz 15:00-18:00. Na podstawie wyników ustalono, że godzina

porannego szczytu ruchu pieszego to 7:00-8:00, a popołudniowego 16:00-17:00. Największe potoki pieszych występują w obrębie patelni i przejścia podziemnego. W godzinie szczytu popołudniowego z przejścia z patelni do tuneli podziemnych korzysta 8999 osób, a w szczycie porannym 5901 osób (W tabelkach poniżej oraz na kartogramach ruchu pieszego przedstawione zostały wyniki pomiaru ruchu pieszego w godzinach szczytu porannego i popołudniowego.

Tabela 3, Tabela 4). W obszarze nie ma alternatywnego sposobu przejścia na drugą stronę ulicy, dlatego w każdym korytarzu przejścia podziemnego w godzinie przemieszcza się nawet kilka tysięcy osób. Oprócz osób pragnących przejść na drugą stronę ulicy, z przejść podziemnych korzystają wszyscy pasażerowie tramwajów.

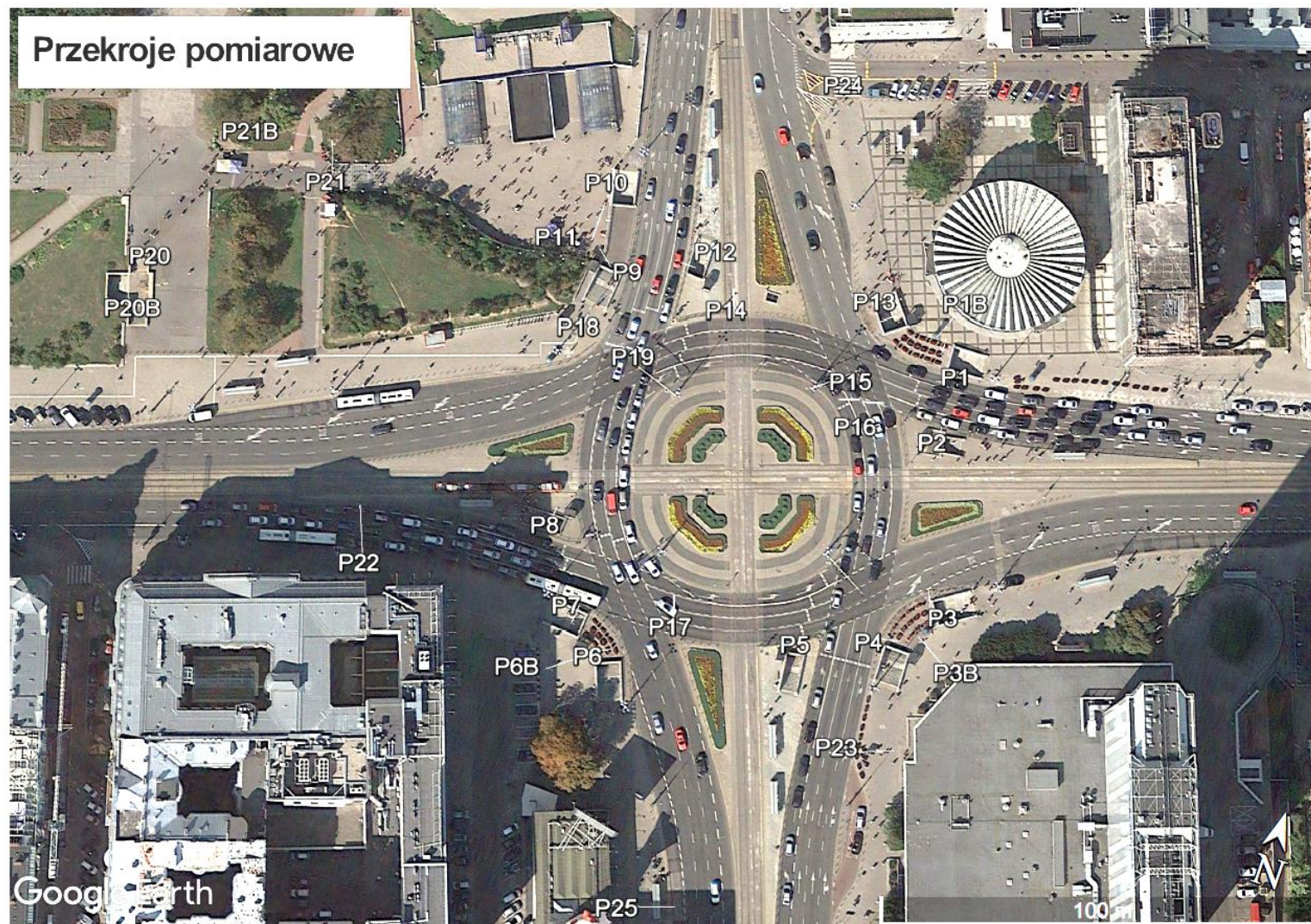


Ilustracja 24. Przykład mocowania masztu i kamery rejestrującej.



Ilustracja 25. Przykład mocowania masztu i kamery rejestrującej.





Ilustracja 26.. Mapa przekrojów pomiarowych dla ruchu pieszego w obszarze opracowania

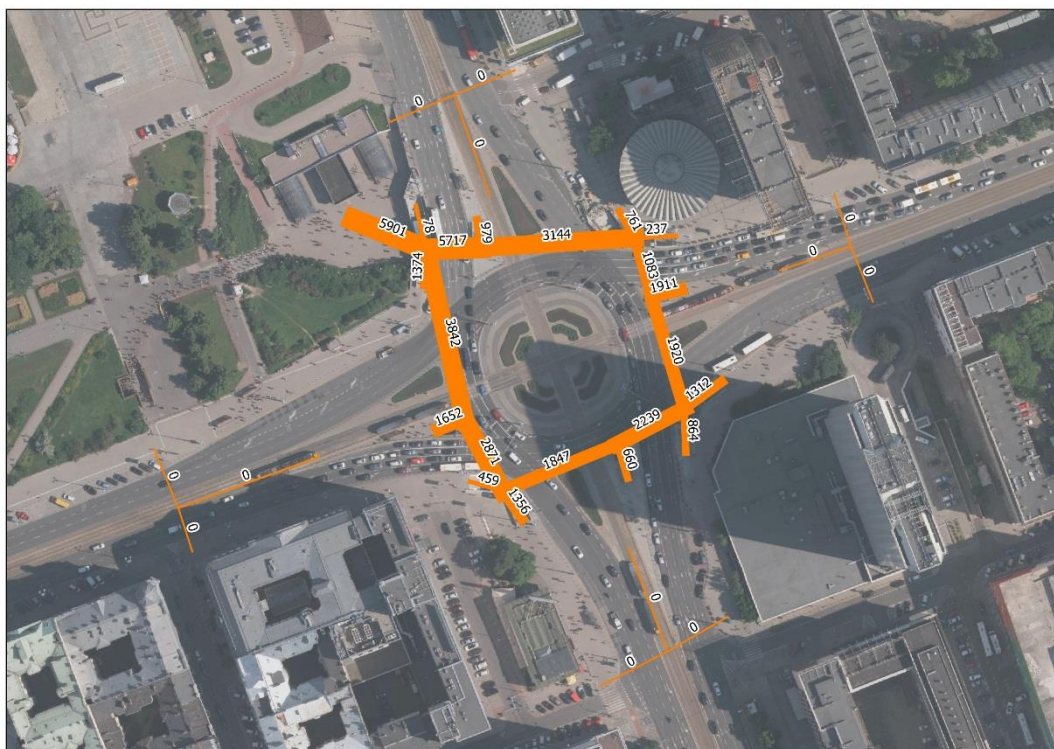
Źródło: Opracowanie Wykonawcy na podkładzie GoogleEarth

W tabelkach poniżej oraz na kartogramach ruchu pieszego przedstawione zostały wyniki pomiaru ruchu pieszego w godzinach szczytu porannego i popołudniowego.

**Tabela 3 Wyniki pomiaru ruchu pieszego w przekrojach dla godziny szczytu porannego (7:00-8:00)**

Nr przekroju	Opis	Suma	A->B	B->A
1	Wyjście schody E przy Rotundzie	237	82	155
1B	Przejście pomiędzy schodami a Rotundą	50	22	28
2	Schody przyst. tram. Centrum 10 (kier. Ochota)	1911	887	1024
3	Wyjście schody E (Novotel)	1312	341	971
3B	Przejście chodnikiem obok schodów do podziemia i Novotelu	79	42	37
4	Wyjście Schody W (Novotel)	864	146	718
5	Schody przyst. tram. Centrum 08 (kier. Muranów)	660	236	424
6	Wyjście schody S (LDP)	1356	193	1163
6B	Przejście chodnikiem obok schodów przy LDP	118	87	31
7	Wyjście schody W (LDP)	459	120	339
8	Schody przyst. Tram. Centrum 09 (kier. Praga)	1652	779	873
9	Wyjście schody S (nad Patelnią)	1374	1122	252
10	Wyjście schody N (nad Patelnią)	78	51	27
11	Wyjście do Metra Centrum (Patelnia)	5901	4199	1702
12	Schody przyst. Tram. Centrum 08 (kier. Śródmieście Południowe)	979	339	640
13	Wyjście schody W przy Rotundzie	761	237	524
14	Przejście podziemne wschód-zachód część północna	3144	1053	2091
15	Przejście podziemne północ-południe część wschodnia korytarz W	832	179	653
16	Przejście podziemne północ południe część wschodnia korytarz E	251	146	105
17	Przejście podziemne wschód-zachód część południowa	1847	1299	548
18	Przejście podziemne północ-południa część zachodnia korytarz W	3248	540	2708
19	Przejście podziemne północ-południe część wschodnia korytarz E	594	286	308
20	Wyjście schody PKP Śródmieście	5204	804	4400
20b	Wyjście schody PKP Śródmieście w kier. Al. Jerozolimskich	755	99	656
21	Chodnik i schody Patelnia - Dw. Centralny	5848	3844	2004
21B	Chodnik w kierunku północnym (Plac Defilad) przed schodami na Patelnię	127	77	50
22	Chodnik SW od ul. Poznańskiej	335	211	124
23	Chodnik SE od ul. Nowogrodzkiej	932	147	785
24	Chodnik NE od ul. Widok	814	261	553
25	Chodnik SW od ul. Nowogrodzkiej	837	174	663



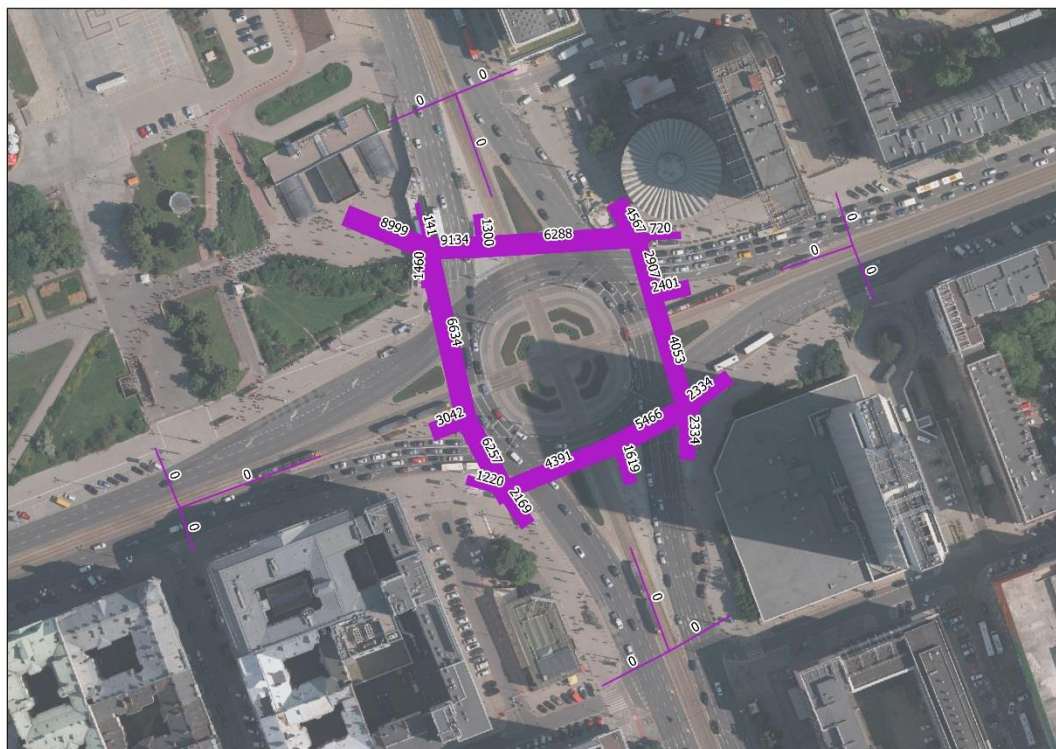


Ilustracja 27. Kartogram ruchu pieszego w szczycie porannym w stanie istniejącym

Tabela 4 Wyniki pomiaru ruchu pieszego w przekrojach dla godziny szczytu popołudniowego (16:00-17:00)

Nr przekroju	Opis	Suma	A->B	B->A
1	Wyjście schody E przy Rotundzie	720	367	353
1B	Przejście pomiędzy schodami a Rotundą	223	100	123
2	Schody przyst. tram. Centrum 10 (kier. Ochota)	2401	1295	1106
3	Wyjście schody E (Novotel)	2334	1190	1144
3B	Przejście chodnikiem obok schodów do podziemia i Novotelu	223	123	100
4	Wyjście Schody W (Novotel)	2047	1510	537
5	Schody przyst. tram. Centrum 08 (kier. Muranów)	1619	1036	583
6	Wyjście schody S (LDP)	2169	1200	969
6B	Przejście chodnikiem obok schodów przy LDP	257	145	112
7	Wyjście schody W (LDP)	1220	834	386
8	Schody przyst. Tram. Centrum 09 (kier. Praga)	3042	1591	1451
9	Wyjście schody S (nad Patelnią)	1460	713	747
10	Wyjście schody N (nad Patelnią)	141	46	95
11	Wyjście do Metra Centrum (Patelnia)	8999	3739	5260
12	Schody przyst. Tram. Centrum 08 (kier. Śródmieście Południowe)	1300	727	573
13	Wyjście schody W przy Rotundzie	4567	2236	2331
14	Przejście podziemne wschód-zachód część północna	6288	3495	2793

Nr przekroju	Opis	Suma	A->B	B->A
15	Przejście podziemne północ-południe część wschodnia korytarz W	1744	670	1074
16	Przejście podziemne północ-południe część wschodnia korytarz E	1163	1006	157
17	Przejście podziemne wschód-zachód część południowa	4391	1767	2624
18	Przejście podziemne północ-południa część zachodnia korytarz W	5139	3120	2019
19	Przejście podziemne północ-południe część wschodnia korytarz E	1495	1123	372
20	Wyjście schody PKP Śródmieście	4626	3462	1164
20b	Wyjście schody PKP Śródmieście w kier. Al. Jerozolimskich	742	536	206
21	Chodnik i schody Patelnia - Dw. Centralny	8071	2808	5263
21B	Chodnik w kierunku północnym (Plac Defilad) przed schodami na Patelnię	174	56	118
22	Chodnik SW od ul. Poznańskiej	984	402	582
23	Chodnik SE od ul. Nowogrodzkiej	1920	1447	473
24	Chodnik NE od ul. Widok	4876	2357	2519
25	Chodnik SW od ul. Nowogrodzkiej	1692	1103	589



Ilustracja 28. Kartogram ruchu pieszego w szczycie popołudniowym w stanie istniejącym



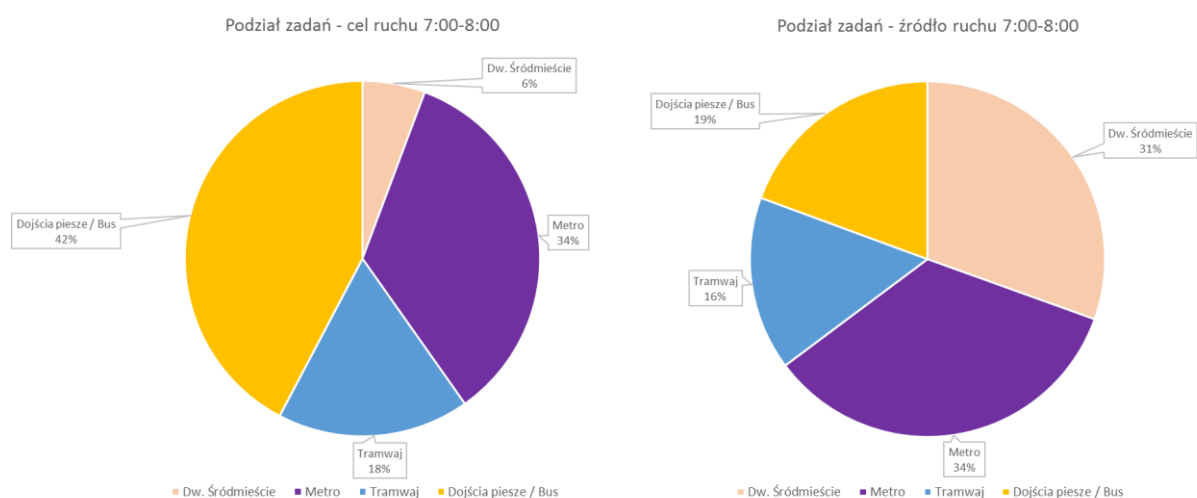
Oprócz wielkości ruchu ustalono także strukturę ruchu pod względem kategorii podróżnych.

**Tabela 5** Kategoryzacja podróżnych na podstawie pomiaru w przekroju 11 (wejście do części podziemnej od strony „Patelni”)

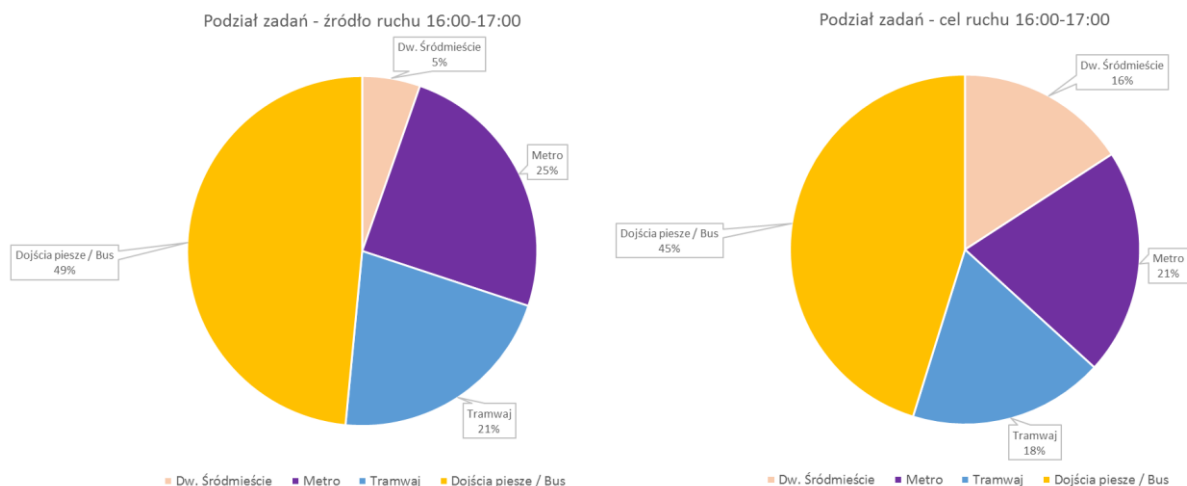
		Rowerzysta	Niepełnosprawny	Wózek dziecięcy	Duży bagaż	Brak/mały/śr. bag.	Suma
6:30-18:00	kierunek A->B	171	10	83	240	36759	37263
	Kierunek B->A	149	9	57	434	31898	32547
	ogółem	320	19	140	674	68657	69810
	%	<b>0,46%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,20%</b>	<b>0,97%</b>	<b>98,35%</b>	<b>100%</b>

Zdecydowana większość podróżnych to osoby bez bagażu, z małym i średnim bagażem (98,35%). Występuje znaczący udział osób z dużym bagażem (0,97%) oraz prowadzących rower (0,46%).

Zdecydowaną większość podróżnych stanowią osoby korzystające z dojeżdżających pieszych na skrajach obszaru opracowania (chodniki – zwłaszcza dojeżdżanie od strony Dw. Centralnego, dojeżdżania od strony ul. Widok oraz chodniki od strony Pl. Konstytucji). W dużej liczbie są to pasażerowie korzystający z Dworca Centralnego oraz z przystanków autobusowych w obszarze Ronda lub nieopodal (np. przy CH Wars). Podział zadań przewozowych dla pieszych zaprezentowano poniżej, z podziałem na godziny szczytu oraz rozróżnieniem źródła ruchu i celu ruchu.



**Ilustracja 29.** Podział zadań transportowych w szczycie porannym

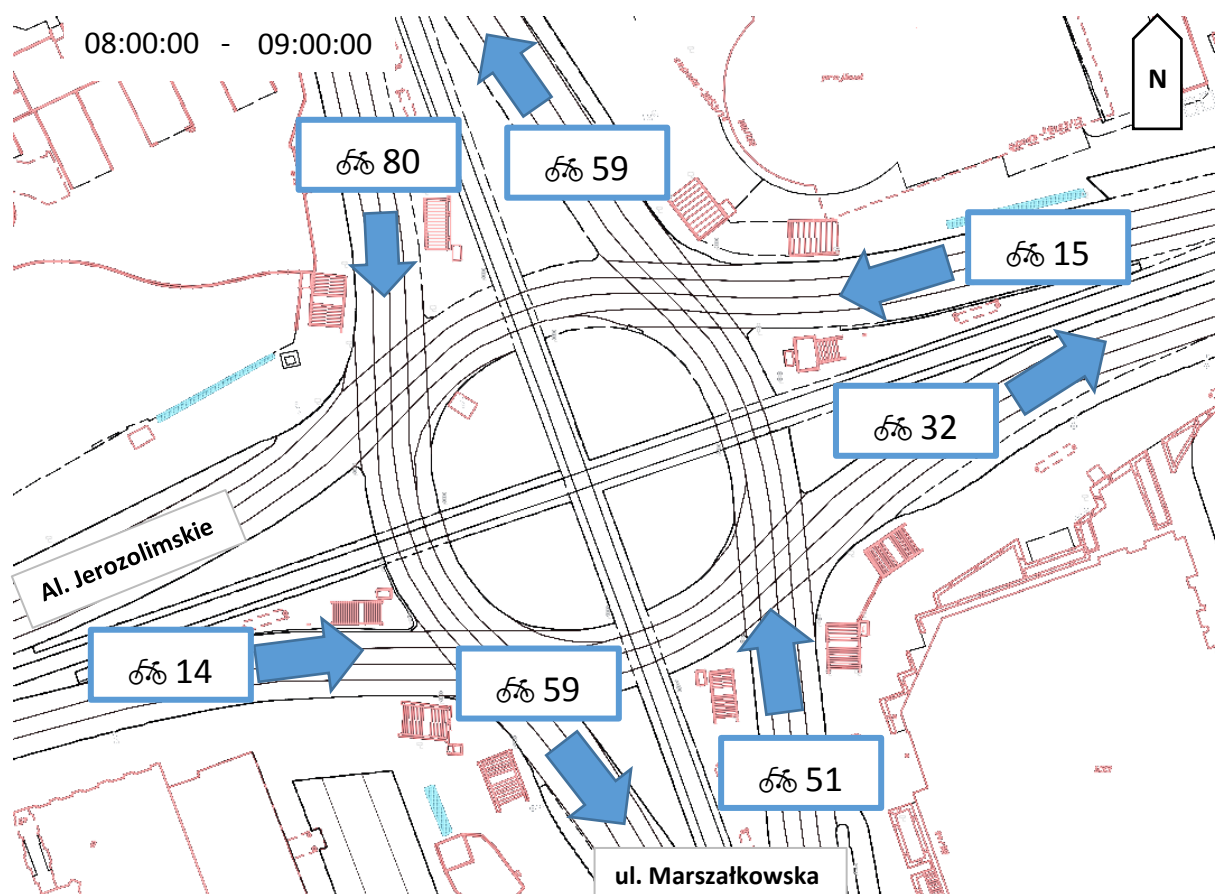


Ilustracja 30. Podział zadań transportowych w szczycie popołudniowym

### 3.6 Wyniki pomiarów ruchu rowerowego w stanie istniejącym

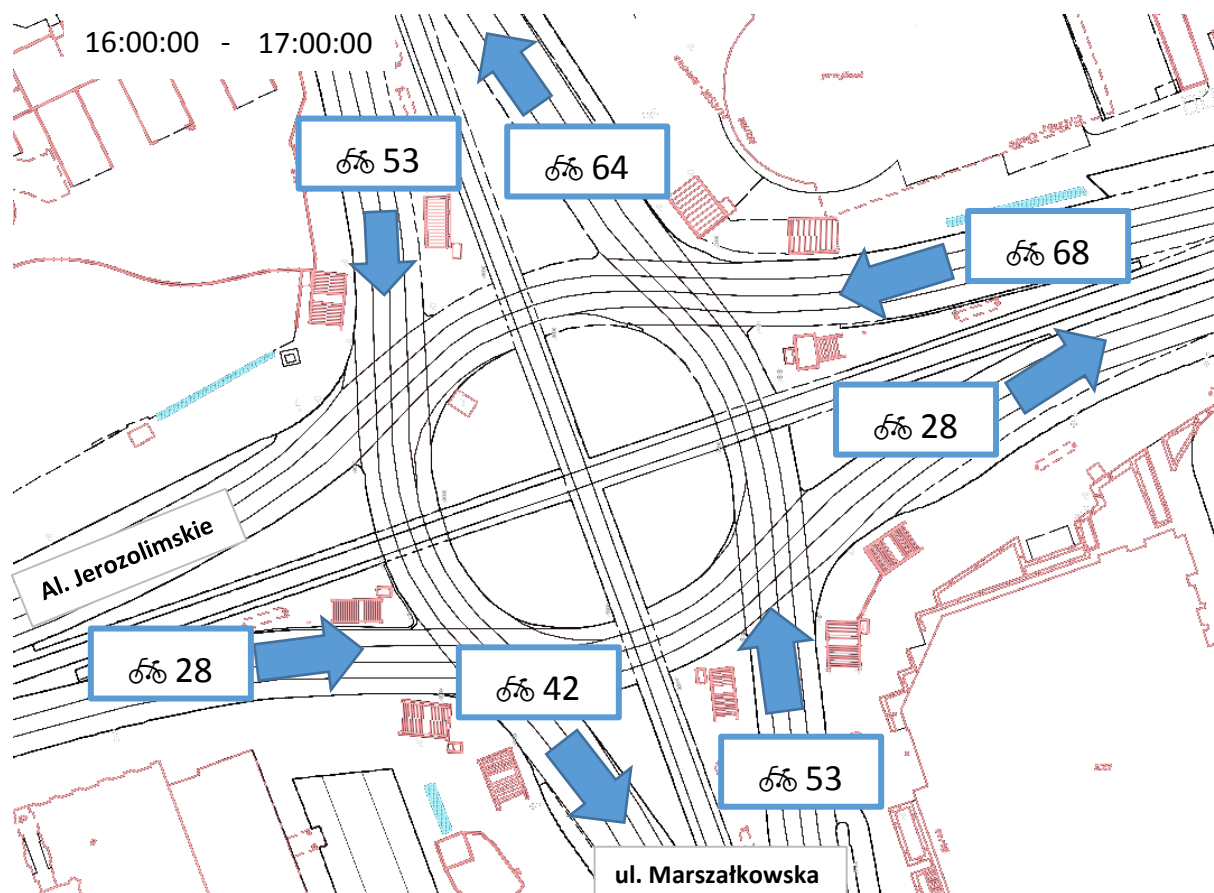
#### 3.6.1 Wyniki pomiarów ruchu rowerowego

Wraz z pomiarami ruchu pieszego w rejonie Ronda Dmowskiego w Warszawie wykonano pomiar ruchu rowerowego. Polegał on na zliczeniu rowerzystów (osoby jadące lub prowadzące rower lub hulajnogę) w godzinach porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego w dniu roboczym 21. czerwca br. Wyniki pomiarów przedstawiono na poniższych schematach - Ilustracja 31 i Ilustracja 32.



Ilustracja 31 Schemat z wynikami pomiaru ruchu rowerowego w szczycie porannym

Źródło: opracowanie wykonawcy



Ilustracja 32 Schemat z wynikami pomiaru ruchu rowerowego w szczycie popołudniowym

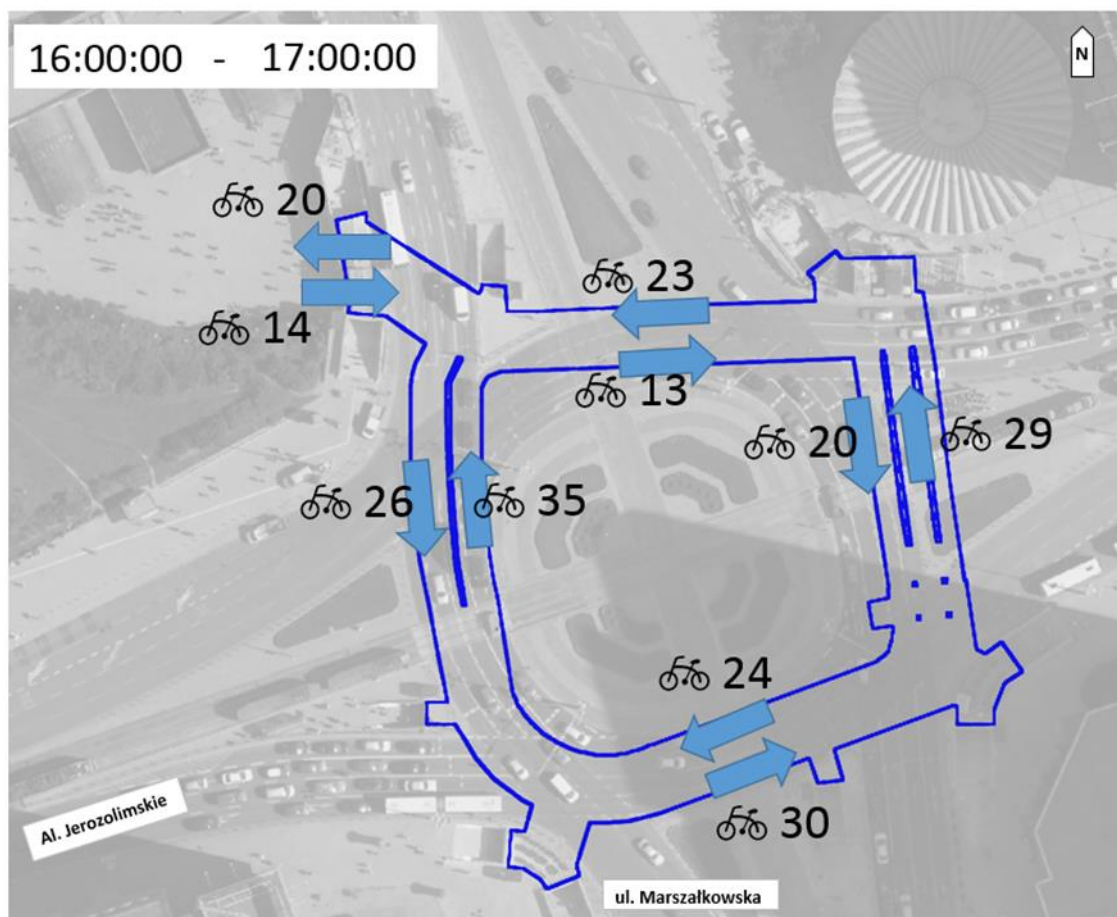
Źródło: opracowanie wykonawcy

Zarówno w szczycie porannym jak i popołudniowym ruch rowerowy w okolicach ronda Dmowskiego odbywa się w większym stopniu ulicą Marszałkowską niż Alejami Jerozolimskimi. W szczycie porannym ulicą Marszałkowską na północ w stronę ronda Dmowskiego przemieściło się 51 rowerzystów, na północ od ronda Dmowskiego 59 rowerzystów, na południe w stronę ronda Dmowskiego 80 cyklistów, zaś na południe od ronda Dmowskiego 59. Alejami Jerozolimskimi na wschód w stronę ronda Dmowskiego zaobserwowano 14 użytkowników jednośladów, na wschód od ronda Dmowskiego 32 rowerzystów, zaś na zachód w stronę ronda 15 cyklistów.

W szczycie popołudniowym rowerzystów przemieszczających się Alejami Jerozolimskimi na wschód było 28. Trasa północ-południe ulicą Marszałkowską była częściej uczęszczana, ok. 50 cyklistów przemieszczało się na północ, niewiele mniej kierowało się na południe.

Trasa północ-południe ulica Marszałkowska jest bardziej obciążona ruchem rowerowym niż wschód-zachód Alejami Jerozolimskimi.

Strona 48 z 143



Ilustracja 34. Schemat z wynikami pomiaru ruchu rowerowego w szczycie popołudniowym w przejściach podziemnych

### 3.6.2 Prognoza ruchu rowerowego

Obecnie jazda rowerem w okolicach ronda Dmowskiego jest bardzo nieprzyjazna. Jedynymi możliwościami przedostania się na drugą stronę ulicy Marszałkowskiej jest przejazd jezdnią lub skorzystanie z przejścia podziemnego.

Zgodnie z raportem Warszawskiego Pomiaru Ruchu Rowerowego 2017 w dni robocze rano 7-9, wieczorem 16-19 oraz w soboty 12-17 Al. Jerozolimskimi w okolicy ronda Dmowskiego przemieszcza się 1280 rowerzystów (rowerami miejskimi, sportowymi oraz veturilo). Ruch ten w 59% odbywa się chodnikiem, zaś w pozostałych 41% jezdnią.

W związku z wprowadzeniem ścieżek rowerowych oraz przejazdów w poziomie jezdni, atrakcyjność przejazdu rowerem przez rondo znacząco się poprawi, co przełoży się na wzrostu ruchu.

Aktualnie alternatywną trasą dla ruchu rowerowego Alejami Jerozolimskimi jest ścieżka rowerowa biegnąca wzdłuż ulicy Świętokrzyskiej. Według pomiarów, ruch rowerowy dla węzła Świętokrzyska –



Nowy Świat jest dwukrotnie wyższy niż na Rondzie Dmowskiego<sup>3</sup>. Również Model Transportowy Aglomeracji Warszawskiej wskazuje dwukrotnie większy ruch rowerowy w kierunkach północ-południe na ul. Nowy Świat w porównaniu z ul. Marszałkowską na równoległym odcinku. Jednocześnie MTAW wskazuje występowanie ruchu rowerowego wzdłuż bocznych ulic (Złota, Zgoda, Bracka) stanowiących alternatywę dla ul. Marszałkowskiej. Przewiduje się, że ruch drogami bocznymi oraz wzdłuż chodników, którego suma w przybliżeniu wynosi tyle, ile ruch rowerowy na samym rondzie, po wprowadzeniu nowej infrastruktury skoncentruje się na planowanych ścieżkach rowerowych.

W prognozie należy uwzględnić także notowany od lat ogólny wzrost popularności roweru jako środka komunikacji w codziennych dojazdach do pracy. Ruch rowerowy na Placu Konstytucji zwiększył się ponad dwukrotnie w latach 2012-2017. Przy braku nadzwyczajnych okoliczności, jak przebudowy skrzyżowań lub rozbudowa infrastruktury, WPRR notuje systematyczny wzrost ruchu rowerów w centrum miasta o kilka lub nawet kilkadziesiąt procent rocznie w większości węzłów. W rejonie Ronda Dmowskiego ruch rowerowy wzrósł o ok. 10% pomiędzy rokiem 2016 a 2017. W ciągu Świętokrzyska – Nowy Świat był to wzrost nawet o 20%. Tendencja wzrostowa najprawdopodobniej utrzyma się w nadchodzących latach.

Przewiduje się, że nowa infrastruktura dla rowerzystów spowoduje wzrost atrakcyjności i wykorzystania ciągów rowerowych w obszarze ronda, aż do wielkości zbliżonych do sąsiedniego ciągu rowerowego Świętokrzyska – Nowy Świat (podwojenie ruchu). Oprócz tego, systematyczny wzrost udziału rowerów w dojazdach do pracy, spowoduje wzmożenie ruchu rowerowego do 2020 roku o dalsze 33% (wzrost o 10% rokrocznie). Przekłada się to na 550 rowerzystów w horyzoncie czasowym 2020 w porannych dojazdach do pracy, przy czym rozkład na kierunki pozostanie zbliżony do istniejącego: ok. 200 rowerzystów w kierunku północnym na ul. Marszałkowskiej, ok. 200 rowerzystów w kierunku pl. Konstytucji, ok. 110 rowerzystów w kierunku ronda de Gaulle’a, ok. 40 rowerzystów w kierunku Dworca Centralnego. W kierunku pl. Konstytucji ruch rowerowy zostanie w większości przejęty przez ścieżkę rowerową wzdłuż ul. Poznańskiej.

Dla szczytu popołudniowego przedstawienie prognozy jest jeszcze bardziej problematyczne, gdyż ruch obejmujący codzienne dojazdy jest zmieszany z przejazdami doraźnymi. Nawet systematyczny pomiar (WPRR) nie wskazuje trwałych tendencji. Kierując się wynikami znanych pomiarów, należy założyć, że dla szczytu popołudniowego suma godzinowa ruchu będzie o ok. 30% większa niż w szczycie porannym, tj. nawet 715 rowerzystów w godzinie szczytu.

Należy zwrócić uwagę, że przy braku wykorzystywanych modeli ruchu rowerowego, prognoza ma jedynie charakter orientacyjny. Modele opierające się na pomiarach są silnie zależne od pogody i pory roku, co utrudnia obserwowanie ogólnych tendencji i przeprowadzanie ścisłych prognoz.

---

<sup>3</sup> Źródła – pomiar Wykonawcy oraz Warszawski Pomiar Ruchu Rowerowego 2017 (WPRR)

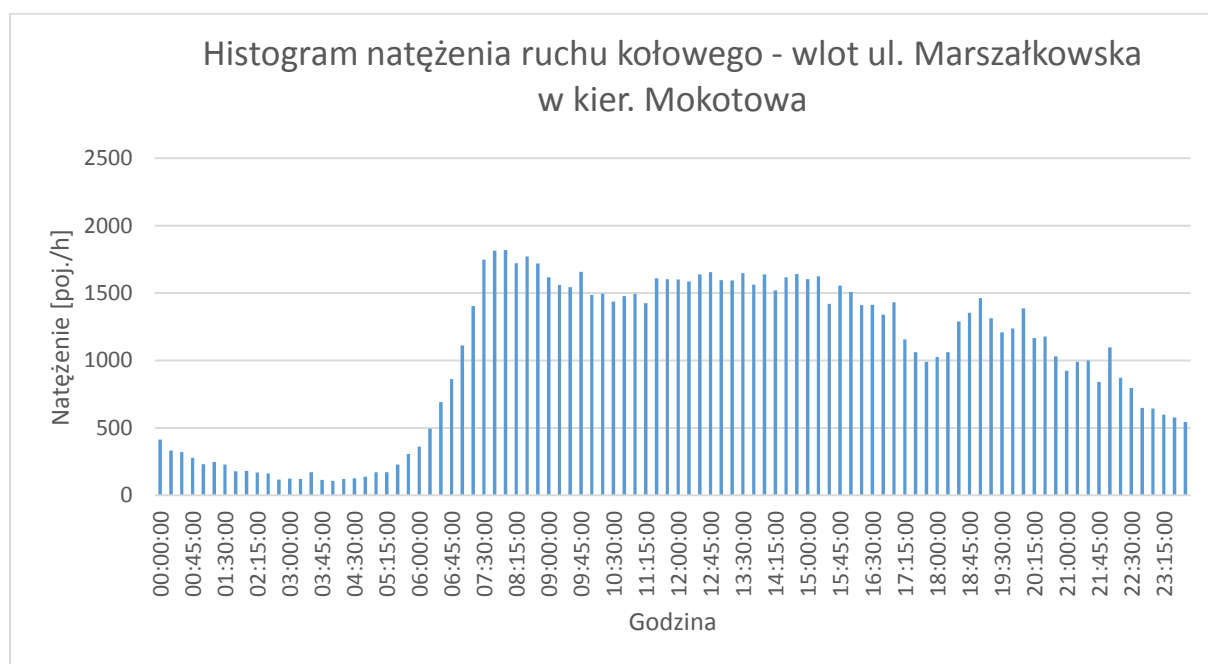


### 3.7 Ruch kołowy

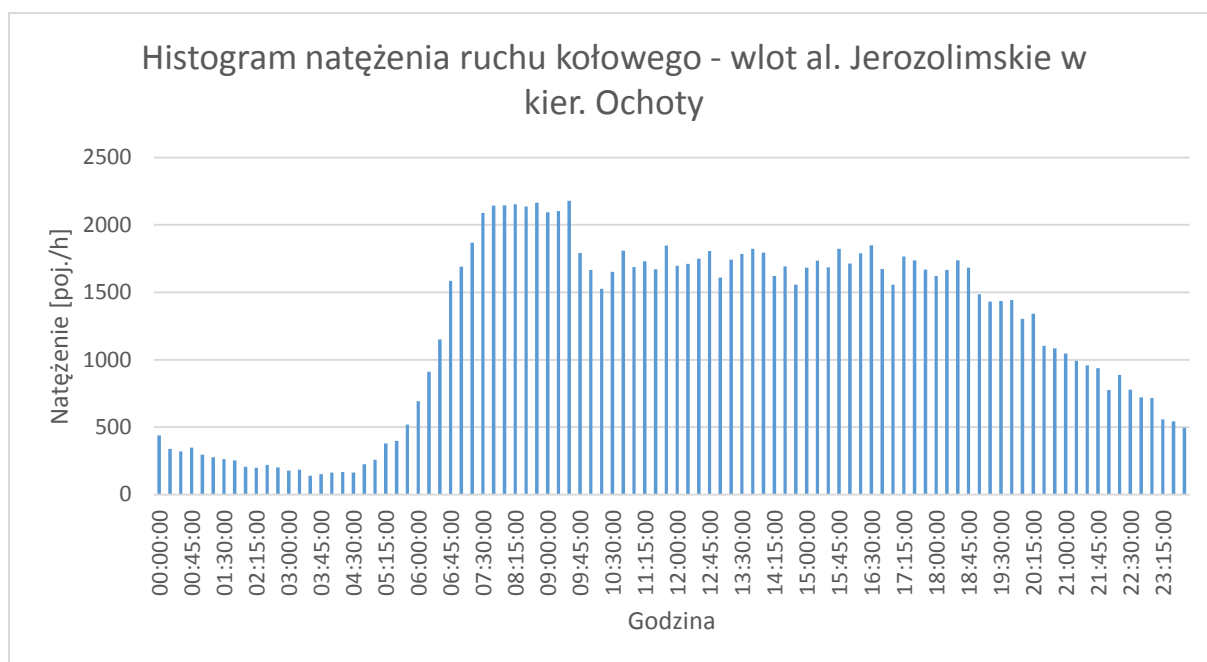
#### 3.7.1 Stan istniejący

W ramach realizacji projektu prowadzone były badania i pomiary ruchu pieszego i kołowego. Wykonawca wykonał pomiaru w 30 punktach pomiarowych. Z uwagi na działające w ramach sterowania ruchem detektory strategiczne TASS mierzące natężenia ruchu na skrzyżowaniu, Wykonawca zrezygnował z pomiaru ruchu kołowego z wykorzystaniem własnych urządzeń pomiarowych. Takie podejście pozwalało na szczegółowe zbadanie większej liczby przekrojów pomiarowych w ruchu pieszym, przy zachowaniu właściwego poziomu szczegółowości pomiaru ruchu kołowego. Dodatkowo lokalizacja detektorów TASS na wysięgnikach nad pasami ruchu pozwala na znacznie lepszą identyfikację pojazdów niż urządzenia Wykonawcy montowane w sąsiedztwie jezdni. Wykorzystanie detektorów TASS pozwala również uzyskać lepsze wyniki gdyż, obejmuje ono znacznie większą liczbę próbek (nieograniczoną).

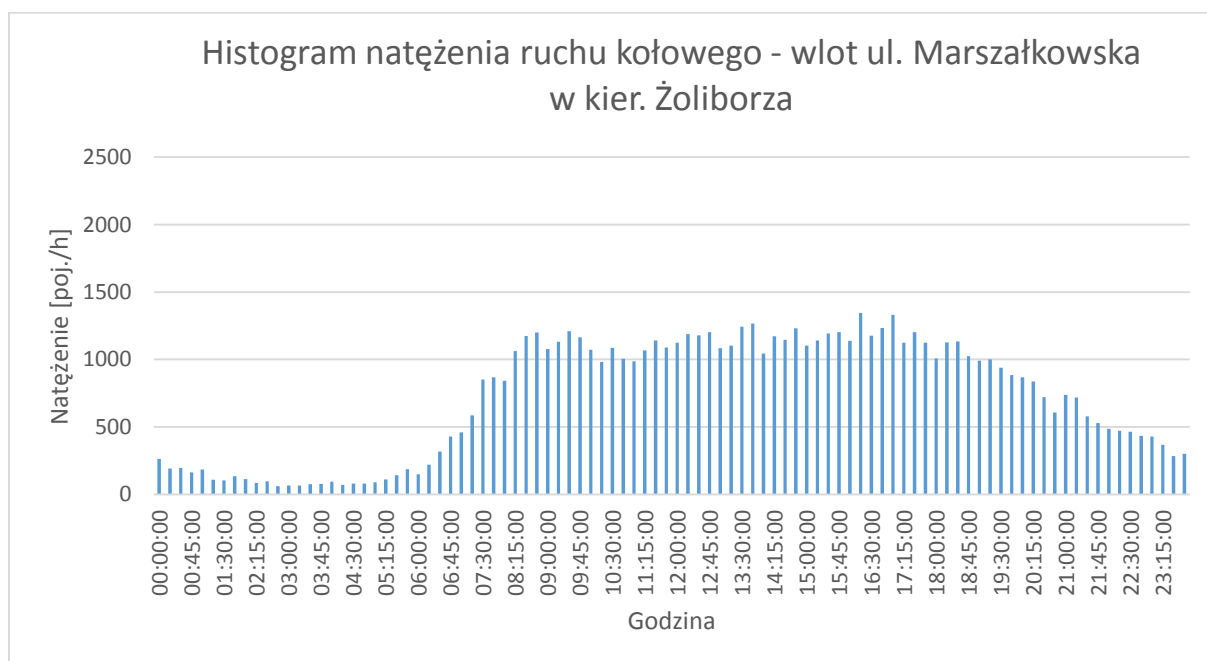
Na podstawie wyników z detektorów TASS dokonano również analizy szczytów w ruchu kołowym w ciągu dnia roboczego.



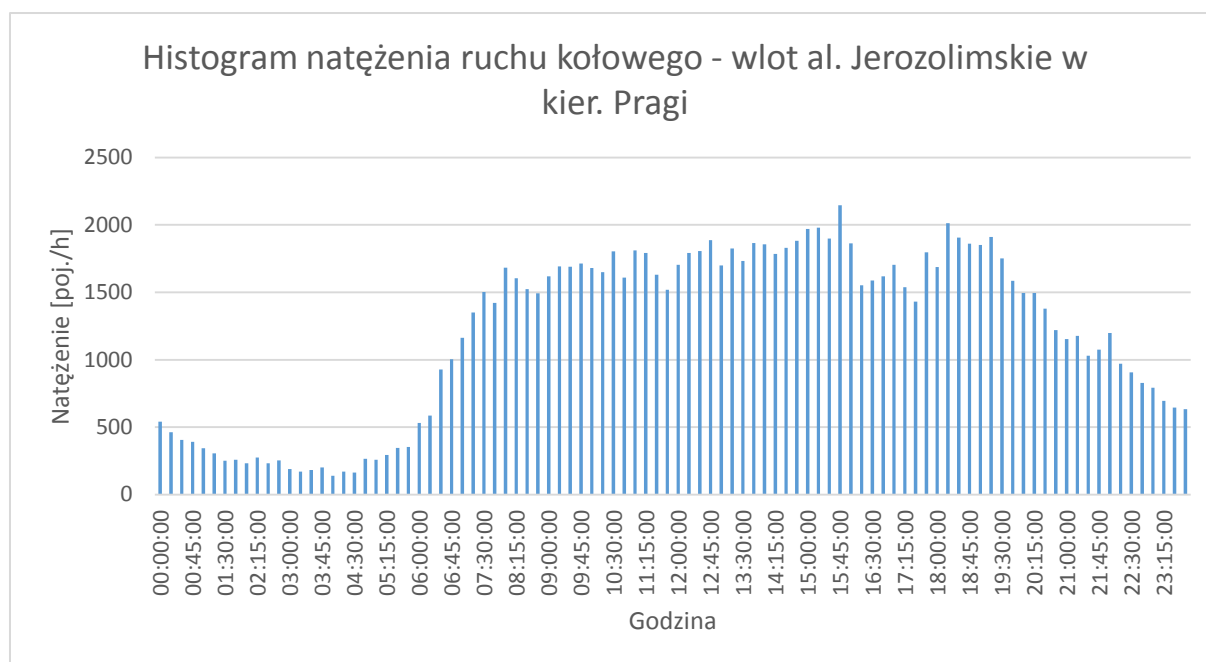
Ilustracja 35. Dobowy wykres natężenia ruchu kołowego wlot N. Źródło: Opracowanie własne na podstawie przetworzonych danych z detektorów TASS



Ilustracja 36. Dobowy wykres natężenia ruchu kołowego wlot E. Źródło: Opracowanie własne na podstawie przetworzonych danych z detektorów TASS



Ilustracja 37. Dobowy wykres natężenia ruchu kołowego wlot S. Źródło: Opracowanie własne na podstawie przetworzonych danych z detektorów TASS



**Ilustracja 38. Dobowy wykres natężenia ruchu kołowego wlot W. Źródło: Opracowanie własne na podstawie przetworzonych danych z detektorów TASS**

Identyfikacja sumy natężeń z poszczególnych wlotów wykorzystana została do identyfikacji godzin szczytu porannego i popołudniowego.

Z uwagi na charakterystykę danych z detektorów, która obejmuje natężenia ruchu na poszczególnych wlotach bez informacji o relacjach skrętnych, wykonawca dokonał dodatkowego wrywkowego pomiaru udziału przepływu pojazdów w godzinach szczytu (na podstawie szczytów zidentyfikowanych z detektorów TASS) na poszczególnych wlotach skrzyżowania. Dodatkowo dokonane zostały odczyty wielkości ruchu z MTAW 2016. Porównanie wielkości natężeń ruchu na poszczególnych wlotach przedstawione jest poniżej.

**Tabela 6. Natężenia ruchu dla szczytu porannego.**

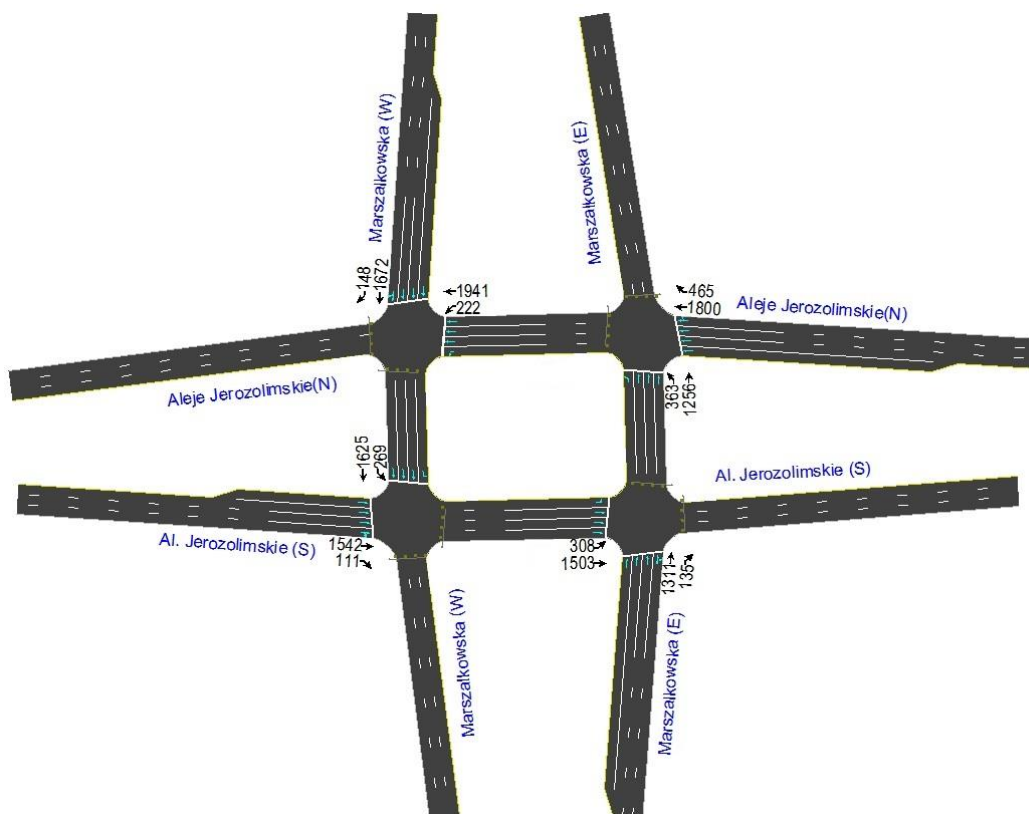
S03		2016 r	Detektor TASS	MTAW 2016	Porównanie
Wlot	W		1 142	1 682	147%
	S		1 263	1 174	93%
	E		1 719	2 152	125%
	N		1 710	1 772	104%
	łącznie		5 834	6 780	116%

Porównanie danych wskazało na dość istotne różnice. W związku z tymi różnicami a także w związku z opinią Zamawiającego otrzymaną na spotkaniach roboczych dotyczącą możliwości niedoszacowania wielkości ruchu z detektorów TASS, Wykonawca podjął decyzję o wykonaniu dodatkowych pomiarów ruchu. Dodatkowe pomiary ruchu wykonane zostały w dniach 24 i 25 października 2017 roku. Obejmowały one godziny szczytu porannego i popołudniowego. Wyniki pomiarów przedstawione zostały w poniższej tabeli.

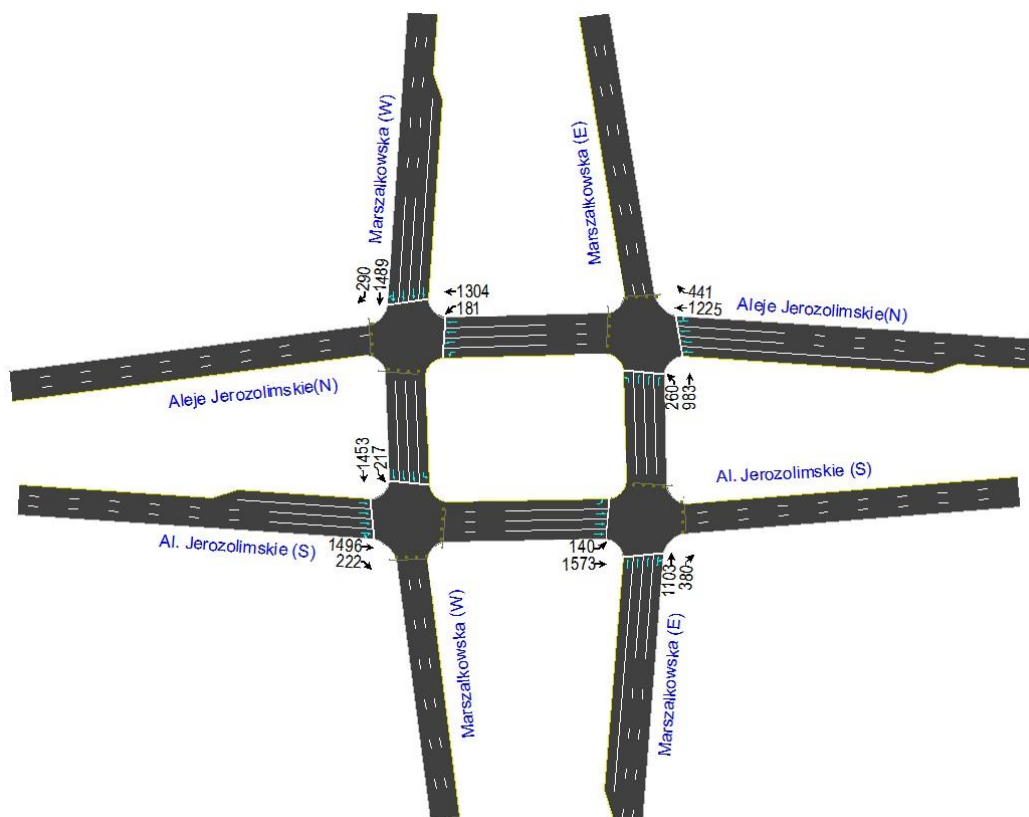
Tabela 7. Wielkość ruchu w stanie istniejącym według pomiarów z 24/25 października 2017

	LEWO	PROSTO	PRAWO	SUMA	
Rano_K1_W	308	1234	111	1653	
Rano_K2_S	363	948	135	1446	
Rano_K3_E	222	1578	465	2265	Suma wlotów
Rano_K4_N	269	1403	148	1820	7185
Popoł_K1_W	140	1356	222	1718	
Popoł_K2_S	260	843	380	1483	
Popoł_K3_E	181	1044	441	1666	Suma wlotów
Popoł_K4_N	217	1272	290	1780	6647

Wyniki październikowego pomiaru wskazują na niedoszacowanie danych z detektorów TASS. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na fakt, że październik jest miesiącem o stosunkowo dużych natężeniach ruchu w skali całego roku. Szczyt poranny charakteryzuje się największym obciążeniem ruchem kołowym. Najbardziej obciążonym wlotem jest wlot wschodni, a łączne natężenie ruchu na tym wlocie wynosi 2265 pojazdów umownych w godzinie.



Ilustracja 39. Kartogramy ruchu kołowego - szczyt poranny 2017 r.



Ilustracja 40. Kartogramy ruchu kołowego - szczyt popołudniowy 2017 r.

### 3.7.2 Prognoza dla roku 2020

Prognoza dla roku 2020 została wykonana na podstawie pomiarów ruchu w stanie istniejącym oraz zmian w MTAW 2016 dla scenariuszów bazowych 2016 oraz 2020. Z uwagi na brak zmian w sieci drogowej (ta sama liczba pasów ruchu na poszczególnych wlotach ronda), modelowanie makroskopowe nie przyniosłoby oczekiwanych rezultatów.

Wykonawca przeanalizował scenariusze zawarte w MTAW2016 dla scenariuszy bazowych 2016 i 2020. Analiza wykazała spadek ruchu w obu szczytach na poszczególnych wlotach o 7% - 19 %. Średnie natężenie w szczycie porannym spada o 12%, natomiast w szczycie popołudniowym o 13%.

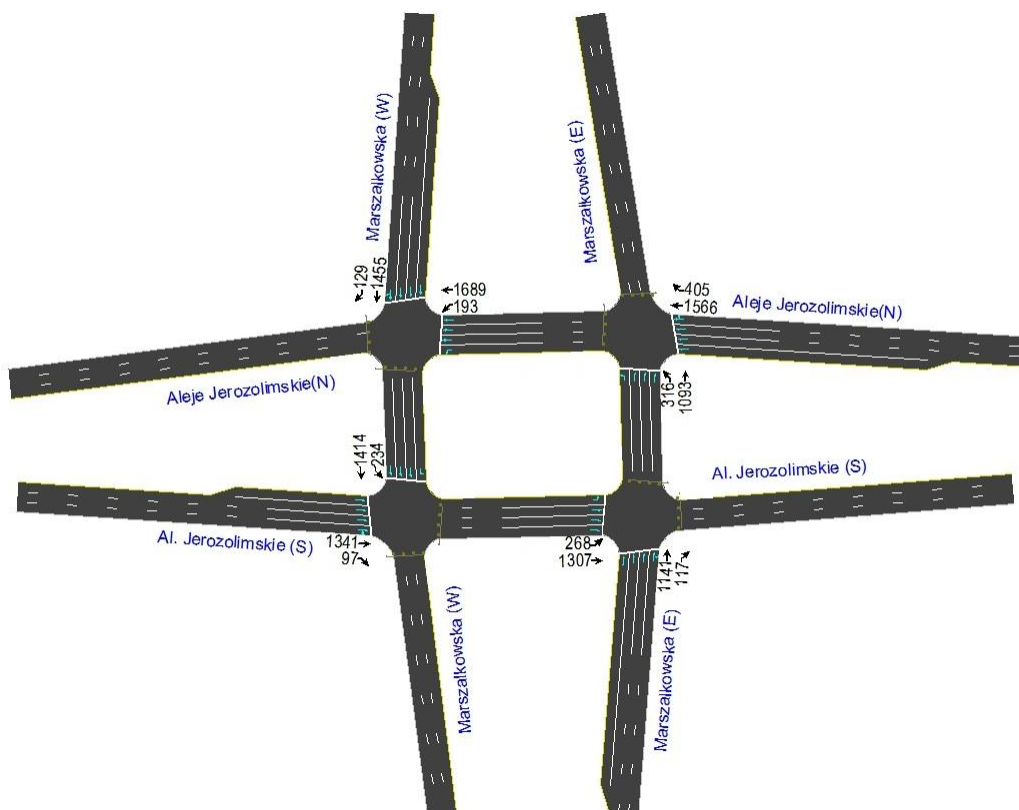
W celu obliczenia natężeń na poszczególnych wlotach zastosowano odpowiednie wskaźniki dla poszczególnych szczytów uzyskane z analizy. W ten sposób uzyskano kartogramy ruchu na poszczególnych wlotach wraz ze strukturą kierunkową.

Dane te zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

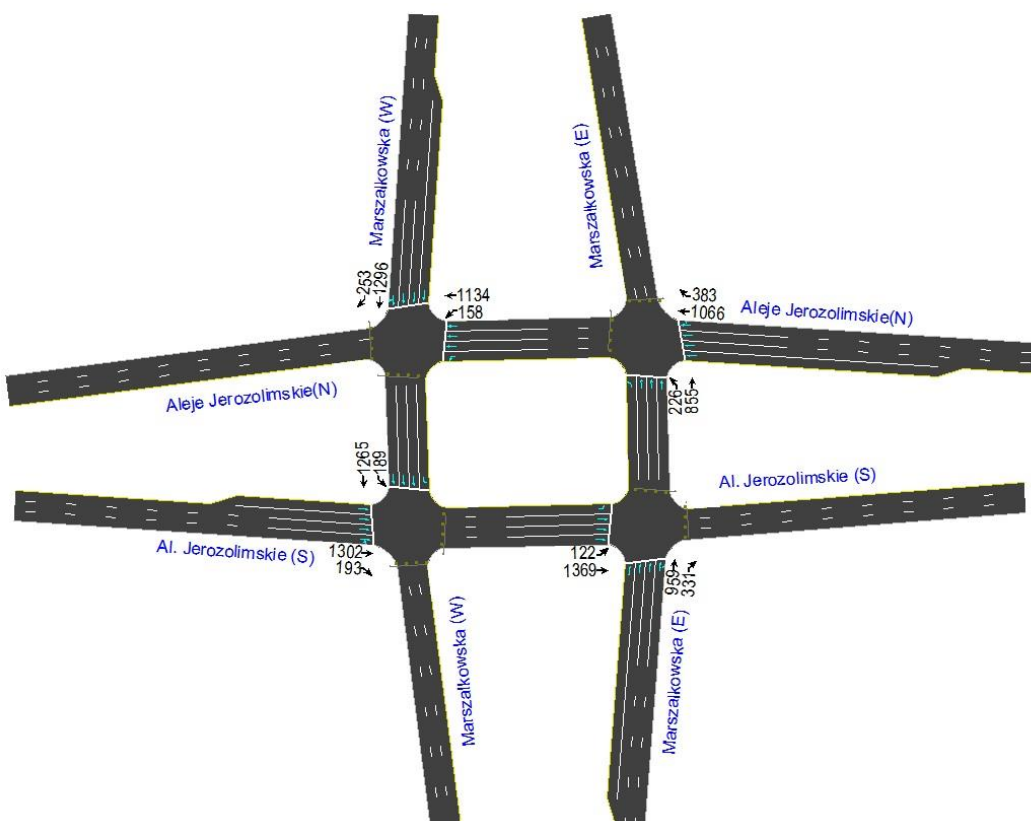
Tabela 8. Prognoza ruchu na rok 2020

	LEWO	PROSTO	PRAWO	SUMA	
<b>Rano_K1_W</b>	268	1073	97	1438	
<b>Rano_K2_S</b>	316	825	117	1258	
<b>Rano_K3_E</b>	193	1373	405	1971	Suma wlotów
<b>Rano_K4_N</b>	234	1221	129	1584	6251
<b>Popoł_K1_W</b>	122	1180	193	1495	
<b>Popoł_K2_S</b>	226	733	331	1290	
<b>Popoł_K3_E</b>	158	908	383	1450	Suma wlotów
<b>Popoł_K4_N</b>	189	1107	253	1548	5783

W dalszej części w raporcie przedstawiona została analiza sterowania ruchem dla natężeń w stanie istniejącym na podstawie wykonanych badań przez Wykonawcę i w prognozie dla 2020 roku.



Ilustracja 41. Kartogramy ruchu kołowego - szczyt poranny 2020 r.



Ilustracja 42. Kartogramy ruchu kołowego - szczyt popołudniowy 2020 r.



## 4 Projektowane rozwiązania układu drogowego

Na podstawie wykonanych badań ruchu pieszych i rowerzystów, a także analiz istniejącego układu drogowego zaprojektowano system naziemnych przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych przez ul. Marszałkowską i al. Jerozolimskie. Ogólna koncepcja rozwiązań, z uwzględnieniem geometrii i sposobu prowadzenia ruchu a także z elementami małej architektury opisana została poniżej oraz przedstawiona graficznie w części rysunkowej opracowania.

Dla każdego wlotu opracowano projekt stałej organizacji ruchu w obrębie ronda i skrzyżowań objętych działaniami.

### 4.1 Założenia projektowe

Przewiduje się, iż prowadzone prace w możliwie ograniczonym zakresie oddziaływać będą na istniejący kształt wlotów ronda, bez ingerencji w jego tarczę. Tam gdzie będzie to możliwe, zewnętrzne krawędzie jezdni pozostaną niezmienione w stosunku do stanu istniejącego. Zakłada się jak najmniejszą ingerencję również w elementy małej architektury w stosunku do stanu istniejącego. Najbardziej widocznymi zmianami w małej architekturze jest uzupełnienie koszy na śmieci minimum po jednym przy projektowanych nowych przejściach dla pieszych od strony nadjeżdżających pojazdów.

Projektowana szerokość pasów ruchu i zatok autobusowych wynosi 3m, a szerokość miejsc postojowych równoległych do osi jezdni 2,5m. Szerokość miejsc postojowych prostopadłych i skośnych do osi jezdni wynosi 2,3- 2,5m (3,6m w przypadku miejsc dla osób niepełnosprawnych).

Ważnym aspektem jest fakt, że szerokość pasów ruchu w obszarze opracowania nie zmienia się. Jedynie na wylocie północnym założono usunięcie zatoki (o szerokości 4,75 m) służącej jako postój taksówek oraz wytyczenie przystanku autobusowego na skrajnym prawym pasie. Prawy skrajny pas ruchu wschodniej jezdni ul. Marszałkowskiej na odcinku od ul. Świętokrzyskiej do ronda Dmowskiego charakteryzuje się dużą szerokością. Odcinek ten znajduje się poza zakresem niniejszego opracowania, jednak w związku z likwidacją zatoki postojowej taxi oraz redukcją miejsc postojowych w ciągu Alei Jerozolimskich i ul. Nowogrodzkiej, zaleca się rozważenie zwężenia powierzchni przeznaczonej do ruchu pojazdów na ul. Marszałkowskiej i wyznaczenie miejsc postojowych, w tym przeznaczonych na postój taksówek.

Dla opracowanych rozwiązań przyjęto założenie minimalnej długości krawędzi peronowej przystanków tramwajowych wynoszącej 66m (zgodnie z OPZ pkt. 8a). Lokalizację krawędzi peronowych, w tym ich położenie względem torów tramwajowych, określono w oparciu o dostępne materiały, na poziomie właściwym dla aktualnego etapu przygotowania inwestycji. Dojścia do peronów od strony nowo projektowanych przejść zostaną wyposażone w rampy ułatwiające dostęp dla osób o ograniczonej mobilności, szerokość ramp odpowiada szerokości peronów. W związku z opisanym wyżej podstawowym kryterium, związanym z ograniczeniem ingerencji w istniejący układ jezdni, przewiduje się zachowanie istniejących szerokości peronów tramwajowych przy ich wydłużeniu. Obecne szerokości nie odpowiadają wymaganiom określonym w §120 Rozporządzenia Ministra Transportu

i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124), w związku z planowanym wydłużeniem istniejących peronów konieczne może okazać się uzyskanie odstępstwa od obowiązujących przepisów. Proponowane rozwiązanie nie pogarsza warunków ruchu i bezpieczeństwa w obrębie peronu. Zgodnie z proponowanymi rozwiązaniami długość peronu ulegnie wydłużeniu co zwiększy jego pojemność, a dodatkowe dojście spowoduje że dystrybucja pieszych na peronie będzie bardziej korzystna (mniejsze ryzyko zatorów przed wejściem do przejścia podziemnego).

Proponowane rozwiązania nie będą powodować istotnego ograniczenia długości krawędzi peronowej przystanków autobusowych. Tam, gdzie konieczne jest skrócenie istniejących przystanków, przewiduje się budowę dodatkowych zatok rekompensujących.

W opracowaniu zakłada się ruch drogowy w ul. Widok w jednym kierunku, od ul. Marszałkowskiej.

Przewiduje się dostosowanie i dociążanie rozwiązań wysokościowych do stanu istniejącego.

W projekcie uwzględniono również projektowane rozwiązania dot. planów i założeń Zarządu Dróg Miejskich w projekcie „Marszałkowską na rowerze”.

#### **4.1.1 Wlot północny**

Na wlocie północnym przewiduje się lokalizację przejścia dla pieszych oraz przejazdu dla rowerów po północnej stronie skrzyżowania ul. Marszałkowskiej z ul. Widok. Projektowane rozwiązanie zakłada zwiększenie przestrzeni przeznaczonej dla pieszych kosztem miejscowego zwężenia obydwu jezdni ul. Marszałkowskiej. Odbywa się to poprzez przebudowę zewnętrznej krawędzi wschodniej jezdni oraz wewnętrznej krawędzi jezdni zachodniej.

Zwiększenie powierzchni przeznaczonej dla pieszych przy wschodniej jezdni uzyskane zostanie poprzez przesunięcie krawędzi jezdni w kierunku osi ul. Marszałkowskiej za skrzyżowaniem z ul. Widok (patrząc w kierunku ul. Świętokrzyskiej). Zwężenie jezdni związane jest ze zmianą szerokości pasa dla autobusów w początkowym jego biegu. Przewiduje się likwidację istniejącej zatoki postojowej Taxi z przebudową krawędzi jezdni. Pozwoli to na uregulowanie szerokości i geometrii pasów ruchu, których układ w stanie istniejącym jest mało czytelny. Dodatkowo, w projektowanym rozwiązaniu na odcinku między rondem a skrzyżowaniem z ul. Widok, przy wyjściu z przejścia podziemnego, istnieje możliwość lokalizacji przystanku autobusowej komunikacji miejskiej o długości krawędzi peronowej do 40m.

Wydzielenie azylu dla pieszych i rowerzystów w zachodniej jezdni przewiduje się poprzez przesunięcie początku pasa do skrętu w lewo, co wiąże się ze skróceniem długości odcinka akumulacji tego pasa o ok. 35m. Geometria pozostałych pasów ruchu pozostaje nie zmieniona w stosunku do stanu istniejącego. Szerokość planowanego azylu będzie wynosić od ok. 3,35m do ok. 3,65m. Z azyłu możliwe będzie dojście do peronu przystanku tramwajowego poprzez rampę o długości ok. 3,2m i nachyleniu nieprzekraczającym 8%. W otoczeniu planowanego przejścia znajdują schody umożliwiające dostęp do

poziomu -1 i wejść do stacji metra. Dostęp do metra możliwy jest również przez istniejącą pochylnię i windy.

Szerokość projektowanego przejścia dla pieszych wynosi 8m. Sieć dróg i przejazdów rowerowych uwzględnia rozwiązania objęte projektem „Marszałkowską na rowerze” oraz powiązanie z istniejącą infrastrukturą (ścieżki i stacje rowerowe). Zaprojektowany układ umożliwia przeprowadzenie ruchu rowerowego między stronami ulicy Marszałkowskiej, a także skierowanie w stronę ul. Świętokrzyskiej z opcjonalnym poprowadzeniem ruchu łączonego dla autobusów i rowerów w skrajnym prawym pasie jezdni wschodniej. Rozwiązanie umożliwia także włączenie ruchu rowerowego w ulicę Widok.

Zaproponowane rozwiązanie wiąże się z likwidacją postoju taksówek, jednakże w celu rekompensaty proponuje się aby miejsca postojowe dla taksówek wyznaczone zostały wzdłuż ul. Marszałkowskiej na wysokości domów towarowych. Miejsca parkingowe i postojowe dla taksówek będą możliwe do uzyskania poprzez uporządkowanie szerokości zewnętrznego pasa po zachodniej stronie ul. Marszałkowskiej. Jednakże obszar ten znajduje się poza obszarem analizy niniejszej dokumentacji.

Podstawowe cechy charakterystyczne projektowanego rozwiązania to:

- Lokalizacja przejścia po północnej stronie ul. Widok.
- Lokalne zmniejszenie szerokości jezdni i zwiększenie powierzchni przeznaczonej dla pieszych i rowerzystów.
- Poszerzenie chodnika między rondem a skrzyżowaniem ul. Marszałkowskiej i Widok (poprzez likwidację istniejącej zatoki).
- Możliwość lokalizacji przystanku autobusowego przy wyjściu z przejścia podziemnego.
- Prosta krawędź peronowa przystanku autobusowego o długości 40m.
- Uporządkowanie i uregulowanie przestrzeni.

#### 4.1.2 Wlot wschodni

Projektowane rozwiązania na wlocie wschodnim obejmują budowę przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerów, skrócenie istniejącej zatoki autobusowej (o ok. 20m), zmianę skosu początkowego pasa do skrętu w lewo na rondzie oraz przebudowę zewnętrznej krawędzi północnej jezdni (przesunięcie w stronę chodnika o ok. 0,5m na odcinku o długości około 95m).

Skrócenie zatoki autobusowej umożliwia lokalizację projektowanego przejścia dla pieszych na przedłużeniu ul. Parkingowej. Zakłada się, że geometria oraz szerokość pasów ruchu południowej jezdni pozostaną bez zmian w stosunku do stanu istniejącego. Możliwa jest lokalizacja dodatkowej zatoki dla autobusów o długości krawędzi peronowej 20m, za projektowanym przejściem dla pieszych. Na długości tej zatoki znajdować się będą dwa zjazdy do posesji, jednak zlokalizowane są one na długości skosu wjazdowego i wyjazdowego, poza peronem. W miejscu lokalizacji dodatkowej zatoki znajdują się obecnie miejsca postojowe, które w przypadku jej budowy zostaną zlikwidowane (20 miejsc.). Pozwoli to także na poszerzenie istniejącego chodnika o ok. 1,5m.

W północnej jezdni zmiana skosu początkowego pasa do skrętu w lewo na rondzie umożliwia wyznaczenie przestrzeni azylu dla pieszych i rowerzystów o całkowitej szerokości ok. 2,5 – 2,9m. Projektowany skos początkowy pasa wynosi 1:10. W stanie istniejącym i projektowanym początek odcinka pasa ruchu o pełnej szerokości znajduje się w tym samym miejscu, w związku z tym można uznać, iż zmiany nie powinny spowodować pogorszenia warunków ruchu pojazdów.

Do projektowanego przejścia możliwe będzie dojście z istniejącego przystanku tramwajowego poprzez rampę o niewielkim nachyleniu.

Szerokość projektowanego przejścia dla pieszych wynosi 8m.

Podstawowe cechy charakterystyczne projektowanego rozwiązania to:

- Lokalizacja przejścia na przedłużeniu ul. Parkingowej.
- Skrócenie istniejącej zatoki autobusowej.
- Zwiększenie powierzchni chodników (poprzez skrócenie zatoki autobusowej i ewentualną likwidację miejsc postojowych z budową nowej zatoki dla autobusów).
- Zmniejszenie liczby miejsc postojowych o 20 szt. (w związku z budową nowej zatoki autobusowej).

#### 4.1.3 Wlot południowy

Na wlocie południowym przewiduje się lokalizację nowego przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerów po północnej stronie ul. Nowogrodzkiej. W ramach prac wyodrębnione zostaną dwa azyle dla pieszych i rowerzystów przy wewnętrznych krawężniach jezdni ul. Marszałkowskiej, poprzez miejscowe ograniczenie ich szerokości.

Na wschodniej jezdni przewiduje się zmianę geometrii pasów ruchu na odcinku od skrzyżowania z ul. Żurawią poprzez odgięcie osi ze skosem 1:15. Dopuszcza się przeznaczenie zewnętrznego skrajnego pasa ruchu przed skrzyżowaniem z ul. Żurawią wyłącznie do skrętu w prawo oraz zamknięcie go bezpośrednio za tym skrzyżowaniem. Uzyskane w ten sposób zmniejszenie liczby pasów ruchu pozwoli na zachowanie większej płynności ruchu i czytelności dla kierujących pojazdami. Otwarcie czwartego pasa ruchu, przeznaczonego do skrętu w lewo odbywa się na wysokości skrzyżowania z ul. Nowogrodzką, za pomocą skosu 1:10. Geometria wlotu ronda i organizacja ruchu za przejściem będzie zgodna ze stanem istniejącym. Szerokość azylu dla pieszych oraz rowerzystów wynosi ok. 2,9m.

Na wylocie ronda w kierunku południowym przewiduje się skrócenie pasa przeznaczonego do skrętu w lewo, w ul. Żurawią, który w stanie istniejącym rozpoczyna się tuż za tarczą ronda. Skrócenie pasa o ok. 80m umożliwia wyznaczenie przestrzeni azylu dla pieszych i rowerzystów o szerokości ok. 2,80÷3,0m. Pas rozpoczynać się będzie za przejściem dla pieszych i skrzyżowaniem z ul. Nowogrodzką, skosem 1:10.

Projekt przewiduje korektę wyokrągleń na skrzyżowaniu ze zmniejszeniem ich promieni.

Rozwiązanie dopuszcza możliwość przekraczania rowerem ul. Marszałkowskiej na ciągu ulicy Nowogrodzkiej. W kierunku zachodnim zakłada się ruch rowerowy na zasadach ogólnych, zgodnie z obowiązującym kierunkiem ruchu wyznaczonym na jezdni, natomiast w kierunku wschodnim po wydzielonym kontrapasie. W obrębie skrzyżowania przewiduje się oddzielenie kontrapasa rowerowego za pomocą wysp o nawierzchni wyniesionej ponad poziom jezdni.

Na ul. Nowogrodzkiej, w pobliżu skrzyżowania z ul. Marszałkowską konieczna jest korekta parkowania pojazdów w celu zapewnienia wyodrębnionej przestrzeni dla drogi rowerowej. Na wlocie po stronie wschodniej konieczna będzie likwidacja 5 miejsc postojowych, a na wylocie po stronie zachodniej min. 2. Układ nowych dróg rowerowych powiązany jest z istniejącym i łączy relacje północ – południe oraz wschód – zachód, umożliwiając w obrębie skrzyżowania z ul. Nowogrodzką zjazd na drogę rowerową biegnącą w kierunku południowym, wzdłuż ul. Marszałkowskiej.

Do głównych cech rozwiązania projektowego należą:

- Lokalizacja przejścia dla pieszych po północnej stronie ul. Nowogrodzkiej.
- Wydzielenie dwóch azylów dla pieszych i rowerów.
- Skrócenie dojazdu z przystanku autobusowego „Centrum 01” do tramwajowego „Centrum 08”.
- Możliwość przekraczania rowerem ul. Marszałkowskiej na ciągu ulicy Nowogrodzkiej.
- Miejskowa redukcja liczby pasów ruchu, w tym skrócenie pasa do skrętu w lewo, w ul. Żurawia.
- Redukcja liczby stanowisk postojowych pojazdów w ul. Nowogrodzkiej.

#### 4.1.4 Wlot zachodni

Dla wlotu zachodniego ronda w stanie projektowanym zakłada się przebudowę obydwu jezdni, co umożliwi wydzielenie dwóch azylów dla pieszych i rowerów.

Na jezdni północnej przewiduje się zmianę geometrii pasów ruchu, z przesunięciem w kierunku północnym. Umożliwia to uregulowanie szerokości i geometrii pasów ruchu oraz zatoki dla autobusów, których układ w stanie istniejącym jest mało czytelny. Położenie nowej zatoki i przystanku autobusowego będzie zbliżone do stanu istniejącego, jednak dzięki wprowadzonym zmianom jej kształt będzie bardziej regularny. Przewidywana długość krawędzi peronowej przystanku autobusowego wynosi 60m (tak jak w stanie istniejącym). Dowiązanie do istniejącej jezdni odbywać się będzie za nowo projektowanym przejściem dla pieszych, przy pomocy skosu 1:10. W związku z projektem konieczna będzie likwidacja miejsc parkingowych w ilości 18 szt., uwzględniając możliwość budowy dodatkowych trzech miejsc parkowania równoległego za przejściem.

Na jezdni południowej konieczne jest przesunięcie zewnętrznej krawędzi na odcinku o długości ok. 85m w kierunku chodnika. Taka zmiana geometrii pasów ruchu z odgięciem ich o skosie 1:10 pozwala na budowę azylu oraz dojazdu do istniejącego przystanku tramwajowego o całkowitej szerokości ok. 2,7m. Dojazd z poziomu przejścia do platformy przystanku tramwajowego odbywać się będzie za pomocą rampy o łagodnym pochyleniu (3%). Zakładana długość i geometria pasa do skrętu w lewo na zachodnim wlocie ronda jest taka jak w stanie istniejącym.



Przewiduje się przebieg drogi rowerowej od okolicy istniejących schodów, prowadzących do poziomu -1 i wejść do metra, przy północnej krawędzi deptaka prowadzącego w kierunku dworca centralnego, a następnie prostopadle do Al. Jerozolimskich, z ominięciem wejścia do stacji PKP Warszawa Śródmieście, w kierunku ul. Poznańskiej. Proponowany przebieg umożliwia czytelne przeprowadzenie ruchu rowerowego przy możliwie największym ograniczeniu liczby miejsc kolizji ruchu pieszego i rowerowego, w szczególności na ciągach prowadzących do wejścia do stacji Warszawa Śródmieście. Projektowana szerokość ścieżki rowerowej wynosi 3m. W celu uniknięcia możliwego zagrożenia bezpieczeństwa dla ruchu pieszego, na ścieżce rowerowej proponuje się zastosowanie elementów zmniejszających prędkość możliwą do uzyskania dla pojazdów rowerowych. Dalej przewiduje się przejazd dla rowerów przez Al. Jerozolimskie i włączenie w ul. Poznańską – w kierunku południowym na zasadach ogólnych, zgodnie z kierunkiem ruchu obowiązującym na ulicy, w kierunku północnym wydzielonym kontrapasem. W obrębie skrzyżowania ul. Poznańskiej i Al. Jerozolimskich kontrapas powinien zostać oddzielony od jezdni wyspą dzielącą o wyniesionej powierzchni. Dodatkowo proponuje się przesunięcie istniejącej stacji roweru publicznego zlokalizowanego przy przystanku autobusowym na lokalizację przy projektowanej ścieżce rowerowej po zachodniej stronie nowo projektowanego przejścia dla pieszych.

Cechy charakterystyczne projektowanego rozwiązania to przede wszystkim:

- Lokalizacja przejścia w pobliżu wyjścia ze stacji Warszawa Śródmieście oraz na przedłużeniu chodnika ul. Poznańskiej.
- Możliwość budowy dwóch azylów dla pieszych i rowerzystów.
- Uporządkowanie i uregulowanie powierzchni przy zatoce autobusowej.
- Redukcja liczby stanowisk postojowych pojazdów (1 szt. w ul. Poznańskiej i 18 szt. przy północnej jezdni Al. Jerozolimskich).

## 4.2 Projektowana organizacja ruchu

Projekt organizacji ruchu przedstawiony został w części graficznej opracowania. W związku ze zmianą układu drogowego przewiduje się aktualizację oznakowania pionowego, poziomego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Tam, gdzie możliwe, zakłada się wykorzystanie istniejących urządzeń i obiektów.

Projektowane jest oznakowanie poziome w postaci linii segregacyjnych, krawędziowych, poprzecznych oraz strzałek.

Oznakowanie pionowe powinno zostać dostosowane do nowego układu drogowego. Istniejące znaki podlegają przedstawieniu bądź likwidacji. Zakładany jest rozmiar średni znaków przy drogach głównych, a przy ciągach pieszo – rowerowych rozmiar mały.

Niepotrzebne lub wymagające tego ze względu na stan techniczny urządzenia BRD należy rozebrać i usunąć oraz zabudować nowe w niezbędnych miejscach.

Oznakowanie i lokalizacja znaków oraz urządzeń powinno spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla

znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami).

### 4.3 Sterowanie ruchem

Dla nowych przejść i przejazdów rowerowych przygotowane zostały programy sygnalizacji świetlnej dostosowane do zasad sterowania ruchem w Alejach Jerozolimskich, realizowanych w ramach Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem (ZSZR). Na omawianym ciągu praca systemu opiera się na preselekcji programów w zależności od wielkości ruchu (algorytm TASS), analizowanego na podstawie pomiarów z detektorów strategicznych. W porze dziennej realizowane są programy o długości cyklu 110s, zapewniające uprzywilejowanie dla komunikacji tramwajowej w postaci zintegrowanej koordynacji tramwajowo-samochodowej. Koordynacja ta prowadzi do minimalizacji strat czasu obu podsystemów transportu, przy czym faworyzowany jest ruch tramwajowy.

Nowe programy sygnalizacji zostały opracowane przy następujących założeniach:

- dostosowania do istniejących planów koordynacji w Alejach Jerozolimskich w celu utrzymania istniejącego priorytetu dla tramwajów; nowe sygnalizacje świetlne nie będą ograniczać szerokości wiązek koordynacyjnych dla tramwajów,
- uwzględnienia w koordynacji ruchu kołowego – zarówno koordynacji wiązkowej (zapewniającej w miarę możliwości płynny przejazd przez kolejne skrzyżowania), jak również kontroli kolejek w celu minimalizacji efektu pozostawiania pojazdów na przejściach dla pieszych i przejazdach rowerowych w momencie podania sygnału zezwalającego dla pieszych lub rowerzystów,
- sygnał zezwalający będzie podawany o takiej długości, aby umożliwić pieszym w czasie jego trwania pokonanie całej szerokości ulicy z prędkością normatywną 1,4 m/s,
- sygnały zezwalające na poszczególnych przejściach i dla pieszych będą się zaczynały i kończyły równo w celu zapewnienia maksymalnego komfortu pieszym,
- na przejazdach po północnej i wschodniej stronie ronda Dmowskiego ruch rowerowy będzie obsługiwany analogicznie jak ruch pieszy, tj. sygnalizatorami (S-6) o identycznej sekwencji i czasie trwania sygnałów jak na sygnalizatorach dla pieszych (S-5),
- na przejazdach po zachodniej i południowej stronie ronda Dmowskiego, leżących na przedłużeniu ulic z uprzywilejowanym ruchem rowerowym, zastosowano sygnalizatory trójkomorowe dla rowerzystów (S-1a); na zakończenie fazy obsługującej ruch rowerowy zastosowano kaskadę sygnałów eliminującą pozostawianie rowerzystów na wąskich wyspach azylu,
- w ciągu buspasów wydzielono grupy sygnałowe dla kierujących autobusami.

Obliczeń przepustowości dla analizowanego obszaru dokonano za pomocą popularnego programu Trafficware Synchro, uzupełnionego modelem mikroskopowym zrealizowanym w Vissimie. Program Synchro służy podstawowo do projektowania sygnalizacji świetlnej w układach sieciowych. Ponadto umożliwia on dokonywanie obliczeń przepustowości i wyznaczanie miar ruchu dla sieci lub

pojedynczych skrzyżowań sterowanych i niesterowanych. Synchro bazuje na metodach obliczania przepustowości: HCM (Highway Capacity Manual), ICU (Intersection Capacity Utilization) oraz własnych algorytmach opisujących procesy ruchu drogowego.

Wyniki analiz zamieszczono w formie tabelarycznych raportów, generowanych przez program Synchro. W poniższej tabeli przedstawiono tłumaczenie istotnych pojęć zawartych w tych raportach:

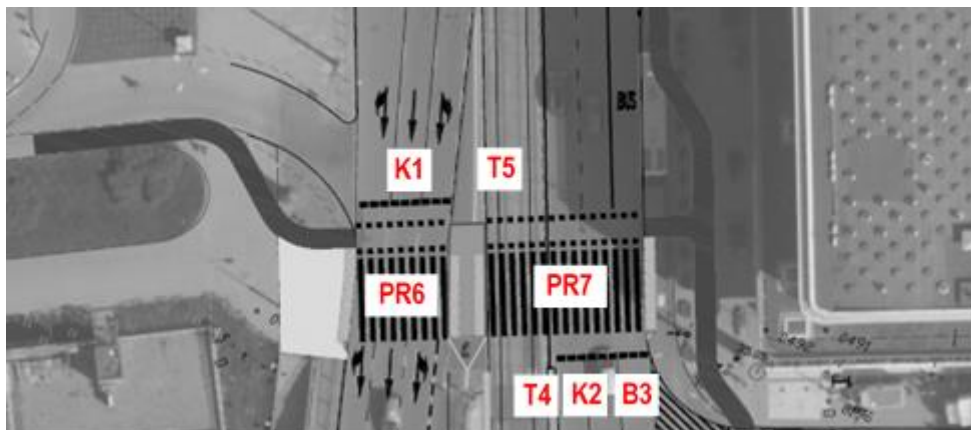
**Tabela 9. Tłumaczenie wybranych pojęć stosowanych w programie Synchro**

lp.	nazwa angielska	tłumaczenie
1.	lane configurations	struktury pasów ruchu
2.	volume (vph)	dopływ (poj. um./h)
3.	satd. flow	natężenie nasycenia
4.	lane group flow (vph)	natężenie w grupie pasów, uwzględniające współczynnik godziny szczytu (poj. um./h)
5.	v/c ratio	stopień obciążenia
6.	act effct green (s)	długość sygnału zezwalającego (s)
7.	LOS	poziom swobody ruchu
8.	total delay	całkowita strata czasu
9.	approach delay	średnia strata czasu na wlocie
10.	queue length 50th, 95th (m)	długość kolejki – percentyle 50% i 95% (m)
11.	base capacity (vph)	przepustowość (poj. um./h)
12.	starvation cap reductn, spilback cap reduction, storage cap reduction	współczynniki redukcji przepustowości związane z ograniczeniami geometrycznymi skrzyżowania i sterowaniem
13.	reduced v/c ratio	wypadkowy stopień obciążenia
14.	cycle length	długość cyklu (s)

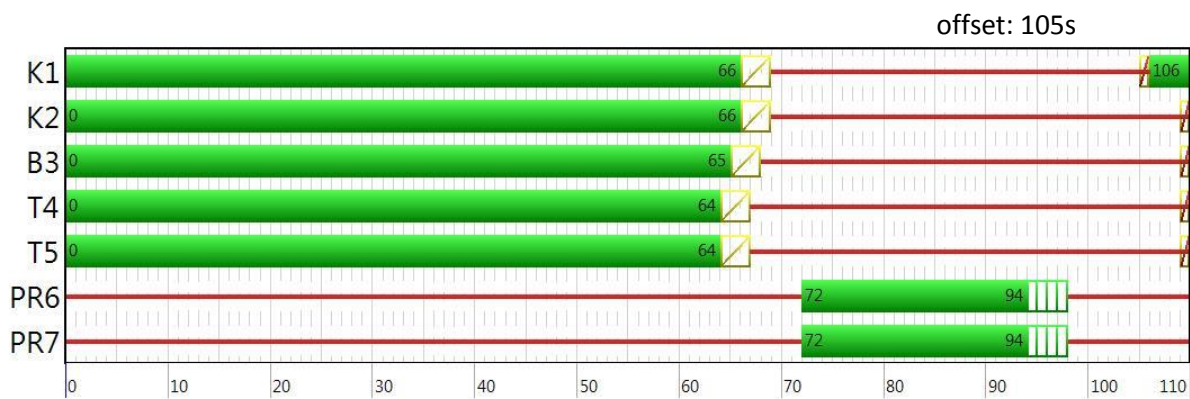
Źródło: własne na podstawie dokumentacji programu Synchro

## 4.4 Programy sygnalizacji świetlnej

### 4.4.1 Przejście północne



Ilustracja 43. Numeracja grup na północnym przejściu  
Źródło: własne



Ilustracja 44. Program sygnalizacji na północnym przejściu – długość cyklu 110s, obowiązują przez cały dzień  
Źródło: własne



			K2			K1			
	↙	↖	↑	↗	↘	↓			
Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	ř3	ř11	ř12
Lane Configurations			↑↑			↑↑↑			
Volume (vph)	0	0	1721	0	0	1820			
Satd. Flow (prot)	0	0	3303	0	0	4746			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	0	3303	0	0	4746			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	0	1912	0	0	2022			
Turn Type									
Protected Phases			2			1	3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	0.0	72.0	0.0	0.0	72.0	38.0	72.0	72.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0			
Act Effct Green (s)			67.0			67.0			
Actuated g/C Ratio			0.61			0.61			
v/c Ratio			0.95			0.70			
Control Delay			15.5			16.3			
Queue Delay			0.0			0.0			
Total Delay			15.5			16.3			
LOS			B			B			
Approach Delay			15.5			16.3			
Approach LOS			B			B			
Queue Length 50th (m)			90.6			106.2			
Queue Length 95th (m)			m#130.1			123.6			
Internal Link Dist (m)	88.3		110.1			260.7			
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)			2012			2891			
Starvation Cap Reductn			0			0			
Spillback Cap Reductn			0			0			
Storage Cap Reductn			0			0			
Reduced v/c Ratio			0.95			0.70			

#### Intersection Summary

Cycle Length: 110

Actuated Cycle Length: 110

Offset: 105 (95%), Referenced to phase 1:SBT and 2:NBT, Start of Green

Control Type: Pretimed

Maximum v/c Ratio: 0.95

Intersection Signal Delay: 15.9

Intersection LOS: B

Intersection Capacity Utilization 51.7%

ICU Level of Service A

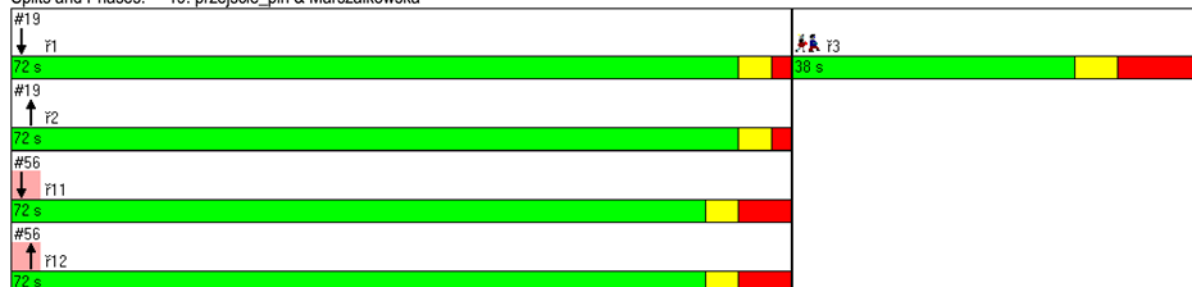
Analysis Period (min) 15

# 95th percentile volume exceeds capacity, queue may be longer.

Queue shown is maximum after two cycles.







m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.

Splits and Phases: 19: przejście\_płn & Marszałkowska

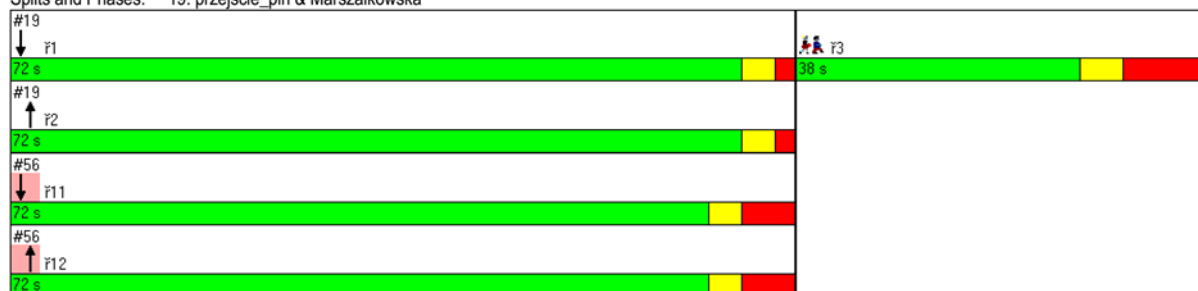


Ilustracja 45. Analiza przepustowości na przejściu północnym – szczyt poranny, rok 2017

Źródło: własne

	K2			K1					
									
Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	ř3	ř11	ř12
Lane Configurations			↑↑			↑↑↑			
Volume (vph)	0	0	1498	0	0	1584			
Satd. Flow (prot)	0	0	3303	0	0	4746			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	0	3303	0	0	4746			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	0	1664	0	0	1760			
Turn Type									
Protected Phases			2			1	3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	0.0	72.0	0.0	0.0	72.0	38.0	72.0	72.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0			
Act Effct Green (s)			67.0			67.0			
Actuated g/C Ratio			0.61			0.61			
v/c Ratio			0.83			0.61			
Control Delay			7.7			14.5			
Queue Delay			0.3			0.0			
Total Delay			8.0			14.5			
LOS			A			B			
Approach Delay			8.0			14.5			
Approach LOS			A			B			
Queue Length 50th (m)			32.9			84.3			
Queue Length 95th (m)			m37.6			98.9			
Internal Link Dist (m)	88.3		110.1			260.7			
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)			2012			2891			
Starvation Cap Reductn			59			0			
Spillback Cap Reductn			0			0			
Storage Cap Reductn			0			0			
Reduced v/c Ratio			0.85			0.61			
Intersection Summary									
Cycle Length: 110									
Actuated Cycle Length: 110									
Offset: 105 (95%), Referenced to phase 1:SBT and 2:NBT, Start of Green									
Control Type: Pretimed									
Maximum v/c Ratio: 0.83									
Intersection Signal Delay: 11.3					Intersection LOS: B				
Intersection Capacity Utilization 45.6%					ICU Level of Service A				
Analysis Period (min) 15									
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.									

Splits and Phases: 19: przejście\_pln & Marszałkowska









Ilustracja 46. Analiza przepustowości na przejściu północnym – szczyt poranny, rok 2020

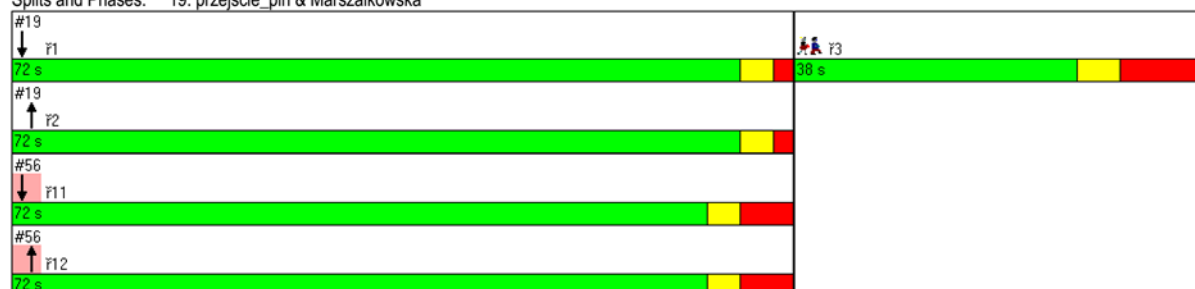
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

K2

K1

									
Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	r3	r11	r12
Lane Configurations			↑↑			↑↑↑			
Volume (vph)	0	0	1424	0	0	1780			
Satd. Flow (prot)	0	0	3303	0	0	4746			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	0	3303	0	0	4746			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	0	1582	0	0	1978			
Turn Type									
Protected Phases			2			1	3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	0.0	72.0	0.0	0.0	72.0	38.0	72.0	72.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0			
Act Effct Green (s)			67.0			67.0			
Actuated g/C Ratio			0.61			0.61			
v/c Ratio			0.79			0.68			
Control Delay			6.8			16.0			
Queue Delay			0.4			0.0			
Total Delay			7.2			16.0			
LOS			A			B			
Approach Delay			7.2			16.0			
Approach LOS			A			B			
Queue Length 50th (m)			31.3			102.1			
Queue Length 95th (m)			m35.9			119.1			
Internal Link Dist (m)	88.3		110.1			260.7			
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)			2012			2891			
Starvation Cap Reductn			112			0			
Spillback Cap Reductn			0			0			
Storage Cap Reductn			0			0			
Reduced v/c Ratio			0.83			0.68			
Intersection Summary									
Cycle Length: 110									
Actuated Cycle Length: 110									
Offset: 105 (95%), Referenced to phase 1:SBT and 2:NBT, Start of Green									
Control Type: Pretimed									
Maximum v/c Ratio: 0.79									
Intersection Signal Delay: 12.1					Intersection LOS: B				
Intersection Capacity Utilization 43.5%					ICU Level of Service A				
Analysis Period (min) 15									
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.									

Splits and Phases: 19: przejście\_pln & Marszałkowska









Ilustracja 47. Analiza przepustowości na przejściu północnym – szczyt popołudniowy, rok 2017

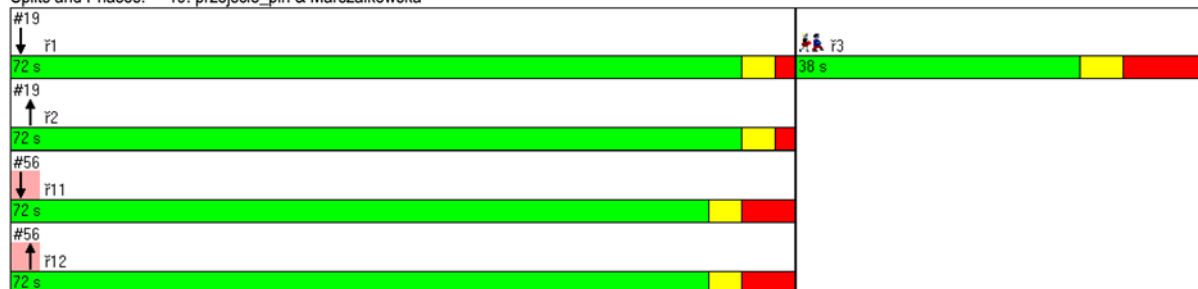
Źródło: własne

K2

K1

									
Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	ř3	ř11	ř12
Lane Configurations			↕↕			↕↕↕			
Volume (vph)	0	0	1238	0	0	1548			
Satd. Flow (prot)	0	0	3303	0	0	4746			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	0	3303	0	0	4746			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	0	1376	0	0	1720			
Turn Type									
Protected Phases			2			1	3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	0.0	72.0	0.0	0.0	72.0	38.0	72.0	72.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0			
Act Effct Green (s)			67.0			67.0			
Actuated g/C Ratio			0.61			0.61			
v/c Ratio			0.68			0.59			
Control Delay			5.5			14.3			
Queue Delay			0.5			0.0			
Total Delay			5.9			14.3			
LOS			A			B			
Approach Delay			5.9			14.3			
Approach LOS			A			B			
Queue Length 50th (m)			27.2			81.2			
Queue Length 95th (m)			m31.6			95.3			
Internal Link Dist (m)	88.3		110.1			260.7			
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)			2012			2891			
Starvation Cap Reductn			246			0			
Spillback Cap Reductn			0			0			
Storage Cap Reductn			0			0			
Reduced v/c Ratio			0.78			0.59			
Intersection Summary									
Cycle Length: 110									
Actuated Cycle Length: 110									
Offset: 105 (95%), Referenced to phase 1:SBT and 2:NBT, Start of Green									
Control Type: Pretimed									
Maximum v/c Ratio: 0.68									
Intersection Signal Delay: 10.6					Intersection LOS: B				
Intersection Capacity Utilization 38.4%					ICU Level of Service A				
Analysis Period (min) 15									
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.									

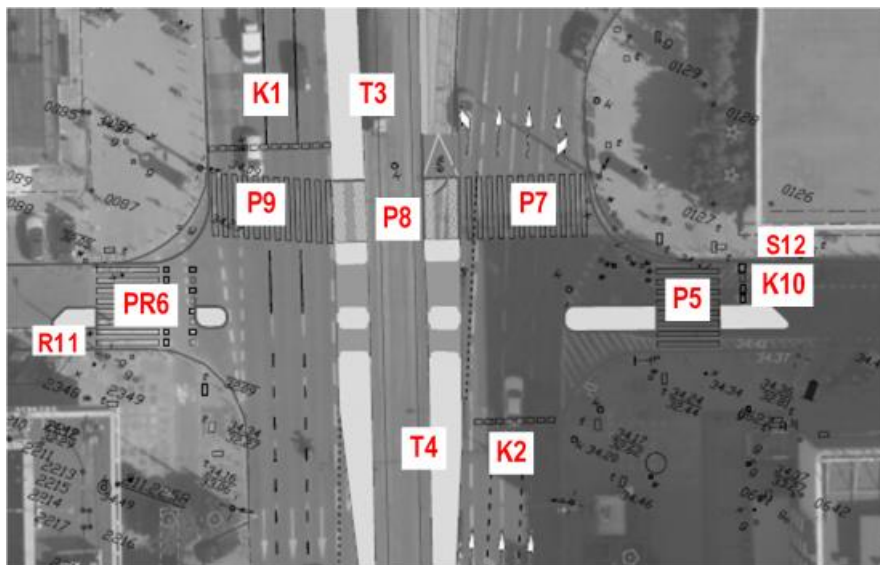
Splits and Phases: 19: przejście\_pln & Marszałkowska



Ilustracja 48. Analiza przepustowości na przejściu północnym – szczyt popołudniowy, rok 2020

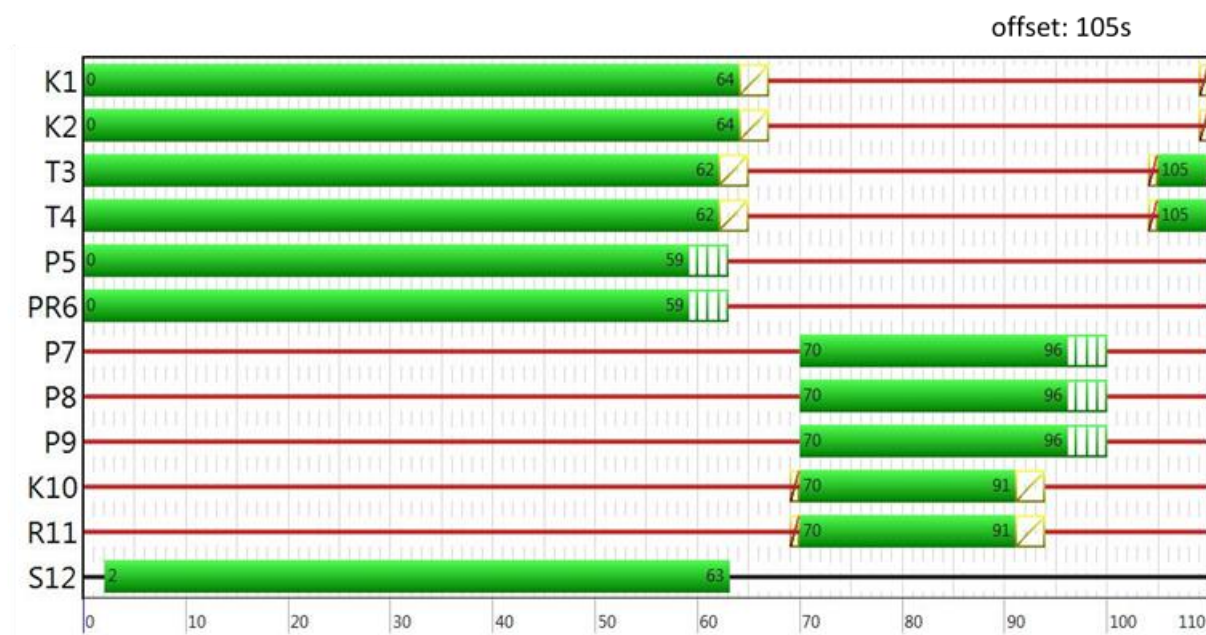
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

## 4.4.2 Przejście południowe



Ilustracja 49. Numeracja grup na południowym przejściu







Źródło: własne



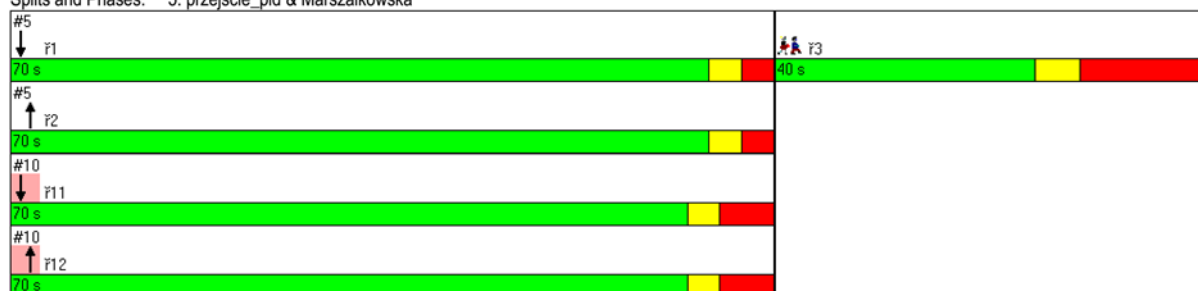
Ilustracja 50. Program sygnalizacji na południowym przejściu – długość cyklu 110s, obowiązują przez cały dzień

Źródło: własne









									
Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	ř3	ř11	ř12
Lane Configurations			↑↑↑			↑↑↑			
Volume (vph)	0	0	1446	0	0	1736			
Satd. Flow (prot)	0	0	4746	0	0	4746			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	0	4746	0	0	4746			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	0	1607	0	0	1929			
Turn Type									
Protected Phases			2			1	3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	0.0	70.0	0.0	0.0	70.0	40.0	70.0	70.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	6.0	4.0	4.0	6.0			
Act Effct Green (s)			64.0			64.0			
Actuated g/C Ratio			0.58			0.58			
v/c Ratio			0.58			0.70			
Control Delay			15.6			6.3			
Queue Delay			0.1			0.0			
Total Delay			15.7			6.3			
LOS			B			A			
Approach Delay			15.7			6.3			
Approach LOS			B			A			
Queue Length 50th (m)			79.1			24.3			
Queue Length 95th (m)			93.2			m28.3			
Internal Link Dist (m)	63.4		216.0			103.4			
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)			2761			2761			
Starvation Cap Reductn			0			0			
Spillback Cap Reductn			292			0			
Storage Cap Reductn			0			0			
Reduced v/c Ratio			0.65			0.70			
Intersection Summary									
Cycle Length: 110									
Actuated Cycle Length: 110									
Offset: 105 (95%), Referenced to phase 1:SBT and 2:NBT, Start of Green									
Control Type: Pretimed									
Maximum v/c Ratio: 0.70									
Intersection Signal Delay: 10.6					Intersection LOS: B				
Intersection Capacity Utilization 38.5%					ICU Level of Service A				
Analysis Period (min) 15									
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.									

Splits and Phases: 5: przejście\_pld & Marszałkowska

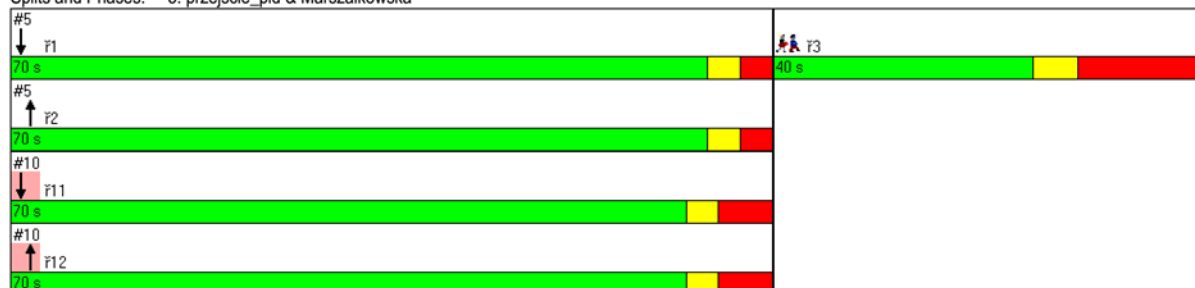


Ilustracja 51. Analiza przepustowości na przejściu południowym – szczyt poranny, rok 2017

Źródło: własne







	K2			K1					
									
Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	ř3	ř11	ř12
Lane Configurations			↑↑↑			↑↑↑			
Volume (vph)	0	0	1258	0	0	1511			
Satd. Flow (prot)	0	0	4746	0	0	4746			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	0	4746	0	0	4746			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	0	1398	0	0	1679			
Turn Type									
Protected Phases			2			1	3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	0.0	70.0	0.0	0.0	70.0	40.0	70.0	70.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	6.0	4.0	4.0	6.0			
Act Effct Green (s)			64.0			64.0			
Actuated g/C Ratio			0.58			0.58			
v/c Ratio			0.51			0.61			
Control Delay			14.4			4.9			
Queue Delay			0.1			0.1			
Total Delay			14.6			4.9			
LOS			B			A			
Approach Delay			14.6			4.9			
Approach LOS			B			A			
Queue Length 50th (m)			64.5			19.8			
Queue Length 95th (m)			76.8			m21.7			
Internal Link Dist (m)	63.4		216.0			103.4			
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)			2761			2761			
Starvation Cap Reductn			0			157			
Spillback Cap Reductn			394			0			
Storage Cap Reductn			0			0			
Reduced v/c Ratio			0.59			0.64			
Intersection Summary									
Cycle Length: 110									
Actuated Cycle Length: 110									
Offset: 105 (95%), Referenced to phase 1:SBT and 2:NBT, Start of Green									
Control Type: Pretimed									
Maximum v/c Ratio: 0.61									
Intersection Signal Delay: 9.3					Intersection LOS: A				
Intersection Capacity Utilization 34.2%					ICU Level of Service A				
Analysis Period (min) 15									
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.									

Splits and Phases: 5: przejście\_pld & Marszałkowska

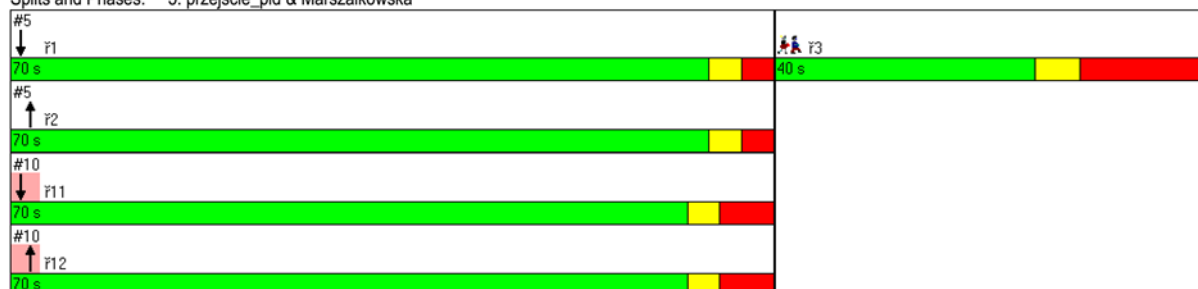


Ilustracja 52. Analiza przepustowości na przejściu południowym – szczyt poranny, rok 2020







Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

	K2			K1					
									
Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	ř3	ř11	ř12
Lane Configurations			↑↑↑			↑↑↑			
Volume (vph)	0	0	1483	0	0	1675			
Satd. Flow (prot)	0	0	4746	0	0	4746			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	0	4746	0	0	4746			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	0	1648	0	0	1861			
Turn Type									
Protected Phases			2			1	3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	0.0	70.0	0.0	0.0	70.0	40.0	70.0	70.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	6.0	4.0	4.0	6.0			
Act Effct Green (s)			64.0			64.0			
Actuated g/C Ratio			0.58			0.58			
v/c Ratio			0.60			0.67			
Control Delay			15.9			5.4			
Queue Delay			0.1			0.0			
Total Delay			16.0			5.4			
LOS			B			A			
Approach Delay			16.0			5.4			
Approach LOS			B			A			
Queue Length 50th (m)			82.1			21.9			
Queue Length 95th (m)			96.7			m23.9			
Internal Link Dist (m)	63.4		216.0			103.4			
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)			2761			2761			
Starvation Cap Reductn			0			6			
Spillback Cap Reductn			270			0			
Storage Cap Reductn			0			0			
Reduced v/c Ratio			0.66			0.68			
Intersection Summary									
Cycle Length: 110									
Actuated Cycle Length: 110									
Offset: 105 (95%), Referenced to phase 1:SBT and 2:NBT, Start of Green									
Control Type: Pretimed									
Maximum v/c Ratio: 0.67									
Intersection Signal Delay: 10.4					Intersection LOS: B				
Intersection Capacity Utilization 37.4%					ICU Level of Service A				
Analysis Period (min) 15									
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.									

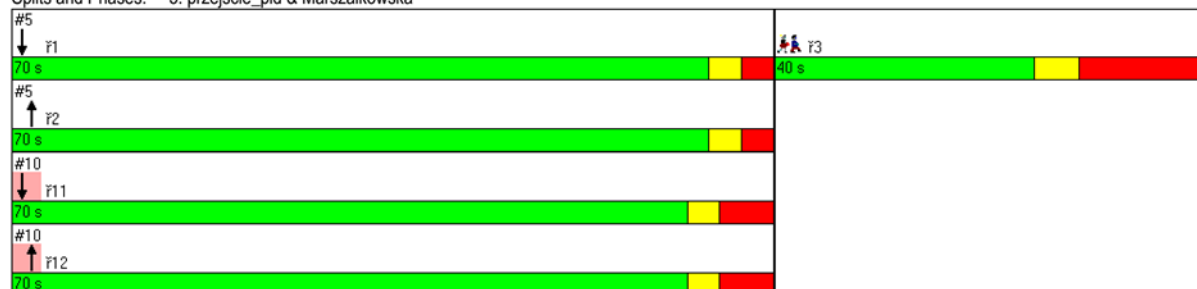
Splits and Phases: 5: przejście\_pld & Marszałkowska



Ilustracja 53. Analiza przepustowości na przejściu południowym – szczyt popołudniowy, rok 2017  
Źródło: własne

			K2 			K1 			
Lane Group	WBL	WBR	NBT	NBR	SBL	SBT	ř3	ř11	ř12
Lane Configurations			↑↑↑			↑↑↑			
Volume (vph)	0	0	1290	0	0	1458			
Satd. Flow (prot)	0	0	4746	0	0	4746			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	0	4746	0	0	4746			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	0	1433	0	0	1620			
Turn Type									
Protected Phases			2			1	3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	0.0	70.0	0.0	0.0	70.0	40.0	70.0	70.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	6.0	4.0	4.0	6.0			
Act Effct Green (s)			64.0			64.0			
Actuated g/C Ratio			0.58			0.58			
v/c Ratio			0.52			0.59			
Control Delay			14.6			4.7			
Queue Delay			0.1			0.1			
Total Delay			14.8			4.8			
LOS			B			A			
Approach Delay			14.8			4.8			
Approach LOS			B			A			
Queue Length 50th (m)			66.7			19.1			
Queue Length 95th (m)			79.4			m21.0			
Internal Link Dist (m)	63.4		216.0			103.4			
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)			2761			2761			
Starvation Cap Reductn			0			206			
Spillback Cap Reductn			379			0			
Storage Cap Reductn			0			0			
Reduced v/c Ratio			0.60			0.63			
Intersection Summary									
Cycle Length: 110									
Actuated Cycle Length: 110									
Offset: 105 (95%), Referenced to phase 1:SBT and 2:NBT, Start of Green									
Control Type: Pretimed									
Maximum v/c Ratio: 0.59									
Intersection Signal Delay: 9.5					Intersection LOS: A				
Intersection Capacity Utilization 33.2%					ICU Level of Service A				
Analysis Period (min) 15									
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.									

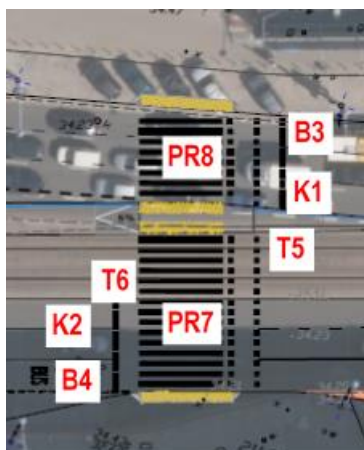
Splits and Phases: 5: przejście\_pld & Marszałkowska



Ilustracja 54. Analiza przepustowości na przejściu południowym – szczyt popołudniowy, rok 2020

Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

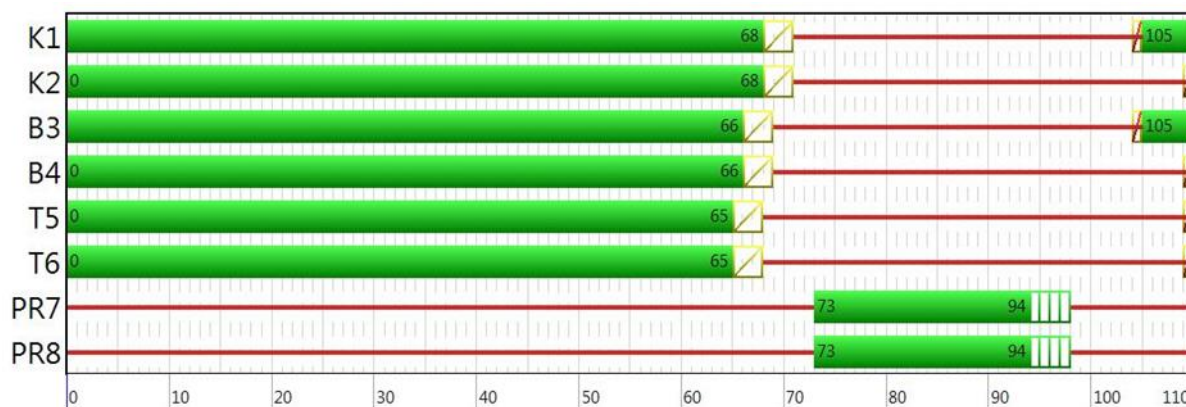
#### 4.4.3 Przejście wschodnie



Ilustracja 55. Numeracja grup na wschodnim przejściu

Źródło: własne

offset: 35s



Ilustracja 56. Program sygnalizacji na wschodnim przejściu – długość cyklu 110s, cały dzień

Źródło: własne

Uwaga: W analizach przepustowości uwzględniono natężenie ruchu ogólnego poruszającego się dwoma, ogólnodostępnymi pasami ruchu. Od wartości zmierzonego lub prognozowanego ruchu odjęte zostały natężenia ruchu autobusowego (100 p.u./h szczytu), który jest prowadzony po wydzielonym pasie, dysponującym znaczną rezerwą przepustowości.



		<b>K2</b>	<b>K1</b>						
	↖	→	↗	↖	↗	↖			
Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR	f3	f11	f12
Lane Configurations		↑↑	↑↑						
Volume (vph)	0	1534	2161	0	0	0			
Satd. Flow (prot)	0	3303	3303	0	0	0			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	3303	3303	0	0	0			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	1704	2401	0	0	0			
Turn Type									
Protected Phases		1	2				3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	73.0	73.0	0.0	0.0	0.0	37.0	73.0	73.0
Total Lost Time (s)	4.0	6.0	6.0	4.0	4.0	4.0			
Act Effect Green (s)		67.0	67.0						
Actuated g/C Ratio		0.61	0.61						
v/c Ratio		0.85	1.19						
Control Delay		12.9	101.9						
Queue Delay		0.0	69.9						
Total Delay		12.9	171.8						
LOS		B	F						
Approach Delay		12.9	171.8						
Approach LOS		B	F						
Queue Length 50th (m)		40.0	~357.0						
Queue Length 95th (m)		57.7	m#288.8						
Internal Link Dist (m)		103.5	152.1		63.5				
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)		2012	2012						
Starvation Cap Reductn		0	233						
Spillback Cap Reductn		0	1						
Storage Cap Reductn		0	0						
Reduced v/c Ratio		0.85	1.35						

#### Intersection Summary

Cycle Length: 110

Actuated Cycle Length: 110

Offset: 35 (32%), Referenced to phase 1:EBT and 2:WBT, Start of Green

Control Type: Pretimed

Maximum v/c Ratio: 1.19

Intersection Signal Delay: 105.8

Intersection LOS: F

Intersection Capacity Utilization 64.7%

ICU Level of Service C

Analysis Period (min) 15

~ Volume exceeds capacity, queue is theoretically infinite.

Queue shown is maximum after two cycles.

# 95th percentile volume exceeds capacity, queue may be longer.

Queue shown is maximum after two cycles.







m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.

Splits and Phases: 5: Al. Jerozolimskie & przejście\_wsch



Ilustracja 57. Analiza przepustowości na przejściu wschodnim – szczyt poranny, rok 2017

Źródło: własne

	K2		K1							
										
Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR	f3	f11	f12	
Lane Configurations		↑↑	↑↑							
Volume (vph)	0	1320	1867	0	0	0				
Satd. Flow (prot)	0	3303	3303	0	0	0				
Flt Permitted										
Satd. Flow (perm)	0	3303	3303	0	0	0				
Satd. Flow (RTOR)										
Lane Group Flow (vph)	0	1467	2074	0	0	0				
Turn Type										
Protected Phases		1	2				3	11	12	
Permitted Phases										
Total Split (s)	0.0	73.0	73.0	0.0	0.0	0.0	37.0	73.0	73.0	
Total Lost Time (s)	4.0	6.0	6.0	4.0	4.0	4.0				
Act Effct Green (s)		67.0	67.0							
Actuated g/C Ratio		0.61	0.61							
v/c Ratio		0.73	1.03							
Control Delay		7.3	27.0							
Queue Delay		0.0	69.1							
Total Delay		7.3	96.1							
LOS		A	F							
Approach Delay		7.3	96.1							
Approach LOS		A	F							
Queue Length 50th (m)		17.4	~273.1							
Queue Length 95th (m)		29.5	m25.2							
Internal Link Dist (m)		103.5	152.1		63.5					
Turn Bay Length (m)										
Base Capacity (vph)		2012	2012							
Starvation Cap Reductn		0	275							
Spillback Cap Reductn		0	14							
Storage Cap Reductn		0	0							
Reduced v/c Ratio		0.73	1.19							
Intersection Summary										
Cycle Length: 110										
Actuated Cycle Length: 110										
Offset: 35 (32%), Referenced to phase 1:EBT and 2:WBT, Start of Green										
Control Type: Pretimed										
Maximum v/c Ratio: 1.03										
Intersection Signal Delay: 59.3					Intersection LOS: E					
Intersection Capacity Utilization 56.6%					ICU Level of Service B					
Analysis Period (min) 15										
~ Volume exceeds capacity, queue is theoretically infinite.										
Queue shown is maximum after two cycles.										
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.										

Splits and Phases: 5: Al. Jerozolimskie & przejście\_wsch



Ilustracja 58. Analiza przepustowości na przejściu wschodnim – szczyt poranny, rok 2020

Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

	K2		K1						
	↗	→	←	↖	↘	↙			
Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR	f3	f11	f12
Lane Configurations		↑↑	↑↑						
Volume (vph)	0	1849	1562	0	0	0			
Satd. Flow (prot)	0	3303	3303	0	0	0			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	3303	3303	0	0	0			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	2054	1736	0	0	0			
Turn Type									
Protected Phases		1	2				3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	73.0	73.0	0.0	0.0	0.0	37.0	73.0	73.0
Total Lost Time (s)	4.0	6.0	6.0	4.0	4.0	4.0			
Act Effect Green (s)		67.0	67.0						
Actuated g/C Ratio		0.61	0.61						
v/c Ratio		1.02	0.86						
Control Delay		37.3	3.6						
Queue Delay		0.0	7.0						
Total Delay		37.3	10.6						
LOS		D	B						
Approach Delay		37.3	10.6						
Approach LOS		D	B						
Queue Length 50th (m)		~259.3	24.6						
Queue Length 95th (m)		m#301.7	m22.0						
Internal Link Dist (m)		103.5	152.1		63.5				
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)		2012	2012						
Starvation Cap Reductn		0	248						
Spillback Cap Reductn		0	52						
Storage Cap Reductn		0	0						
Reduced v/c Ratio		1.02	0.98						

#### Intersection Summary

Cycle Length: 110

Actuated Cycle Length: 110

Offset: 35 (32%), Referenced to phase 1:EBT and 2:WBT, Start of Green

Control Type: Pretimed

Maximum v/c Ratio: 1.02

Intersection Signal Delay: 25.1

Intersection LOS: C

Intersection Capacity Utilization 56.1%

ICU Level of Service B

Analysis Period (min) 15

~ Volume exceeds capacity, queue is theoretically infinite.

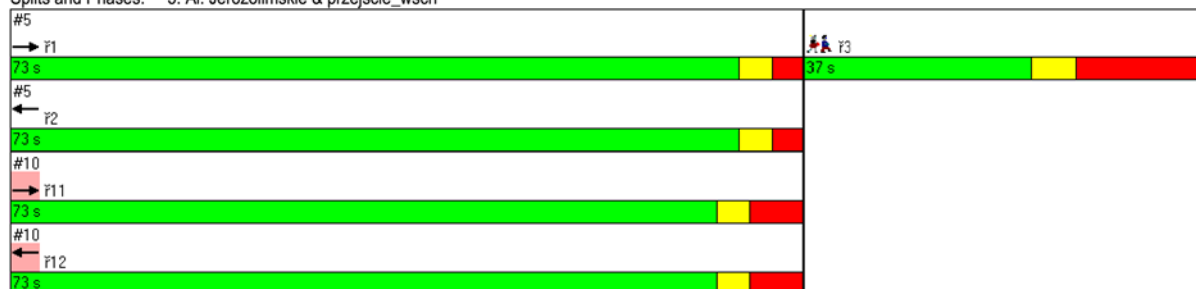
Queue shown is maximum after two cycles.

# 95th percentile volume exceeds capacity, queue may be longer.

Queue shown is maximum after two cycles.





m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.

Splits and Phases: 5: Al. Jerozolimskie & przejście\_wsch

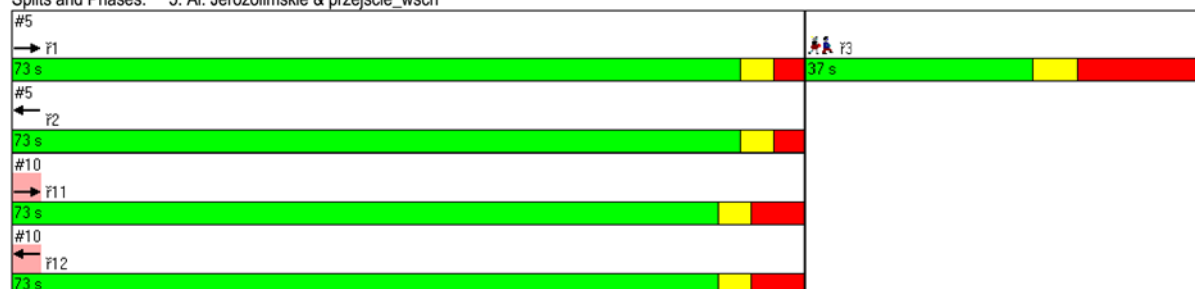


Ilustracja 59. Analiza przepustowości na przejściu wschodnim – szczyt popołudniowy, rok 2017

Źródło: własne

		<b>K2</b> →	<b>K1</b> ←						
Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR	ř3	ř11	ř12
Lane Configurations		↕↕	↕↕						
Volume (vph)	0	1596	1346	0	0	0			
Satd. Flow (prot)	0	3303	3303	0	0	0			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	3303	3303	0	0	0			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	1773	1496	0	0	0			
Turn Type									
Protected Phases		1	2				3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	73.0	73.0	0.0	0.0	0.0	37.0	73.0	73.0
Total Lost Time (s)	4.0	6.0	6.0	4.0	4.0	4.0			
Act Effct Green (s)		67.0	67.0						
Actuated g/C Ratio		0.61	0.61						
v/c Ratio		0.88	0.74						
Control Delay		10.7	2.5						
Queue Delay		0.0	1.5						
Total Delay		10.7	4.1						
LOS		B	A						
Approach Delay		10.7	4.1						
Approach LOS		B	A						
Queue Length 50th (m)		29.4	21.1						
Queue Length 95th (m)		m45.4	m18.3						
Internal Link Dist (m)		103.5	152.1		63.5				
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)		2012	2012						
Starvation Cap Reductn		0	318						
Spillback Cap Reductn		0	70						
Storage Cap Reductn		0	0						
Reduced v/c Ratio		0.88	0.88						
Intersection Summary									
Cycle Length: 110									
Actuated Cycle Length: 110									
Offset: 35 (32%), Referenced to phase 1:EBT and 2:WBT, Start of Green									
Control Type: Pretimed									
Maximum v/c Ratio: 0.88									
Intersection Signal Delay: 7.7					Intersection LOS: A				
Intersection Capacity Utilization 49.1%					ICU Level of Service A				
Analysis Period (min) 15									
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.									

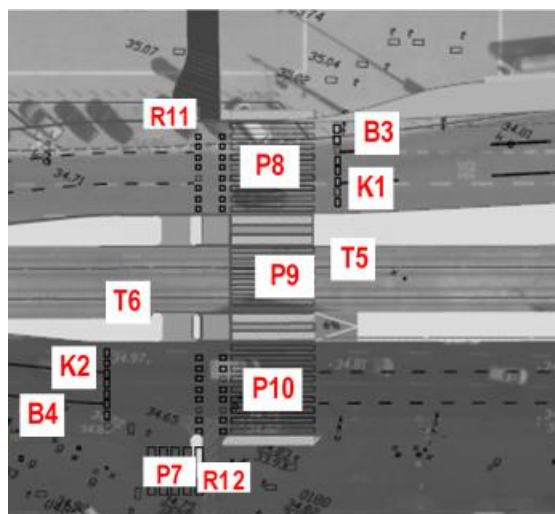
Splits and Phases: 5: Al. Jerozolimskie & przejście\_wsch



Ilustracja 60. Analiza przepustowości na przejściu wschodnim – szczyt popołudniowy, rok 2020

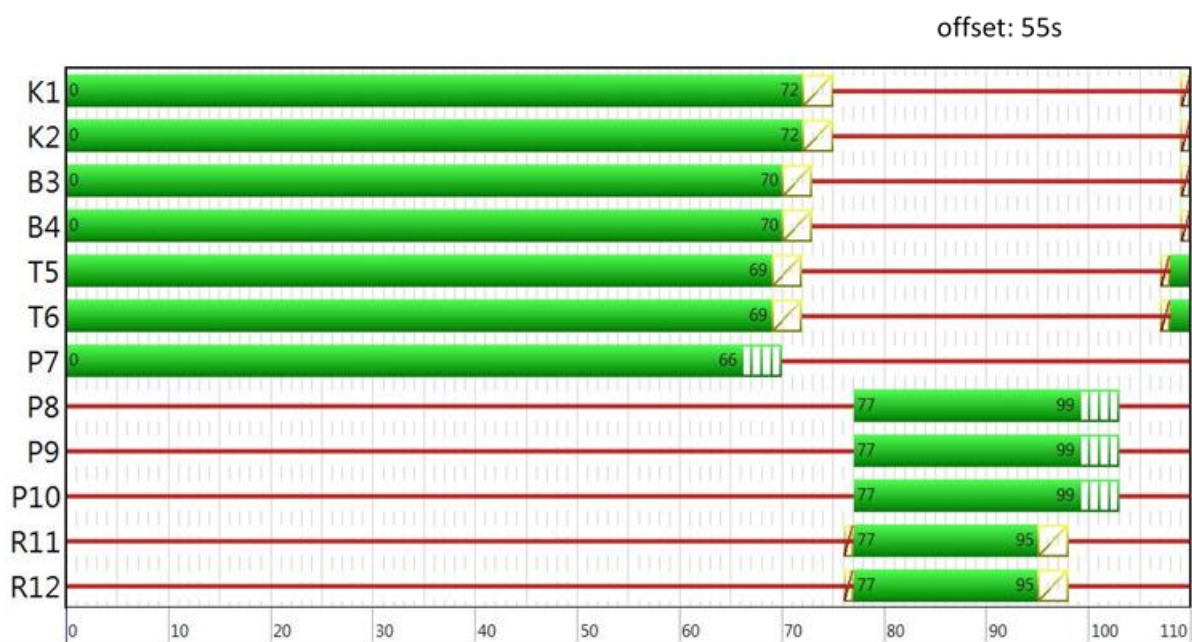
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

#### 4.4.4 Przejście zachodnie



Ilustracja 61. Numeracja grup na zachodnim przejściu

Źródło: własne









Ilustracja 62. Program sygnalizacji na zachodnim przejściu – długość cyklu 110s, cały dzień

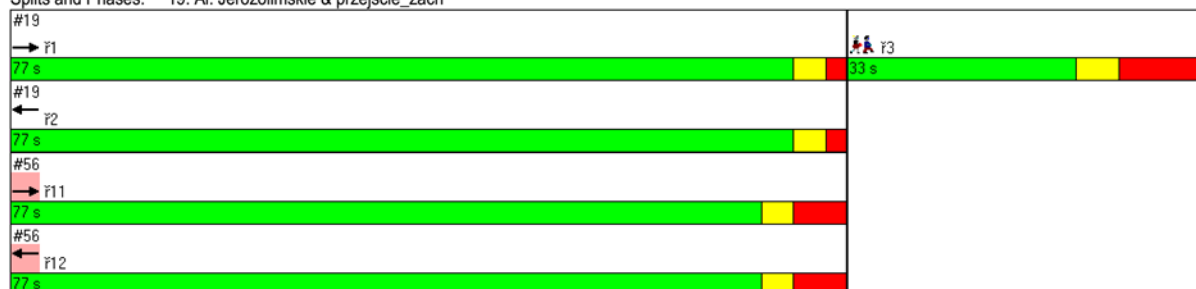
Źródło: własne

Uwaga: W analizach przepustowości uwzględniono natężenie ruchu ogólnego poruszającego się dwoma, ogólnodostępnymi pasami ruchu. Od wartości zmierzonego lub prognozowanego ruchu odjęte zostały natężenia ruchu autobusowego (160 p.u./h szczytu), który jest prowadzony po wydzielonym pasie, dysponującym znaczną rezerwą przepustowości.

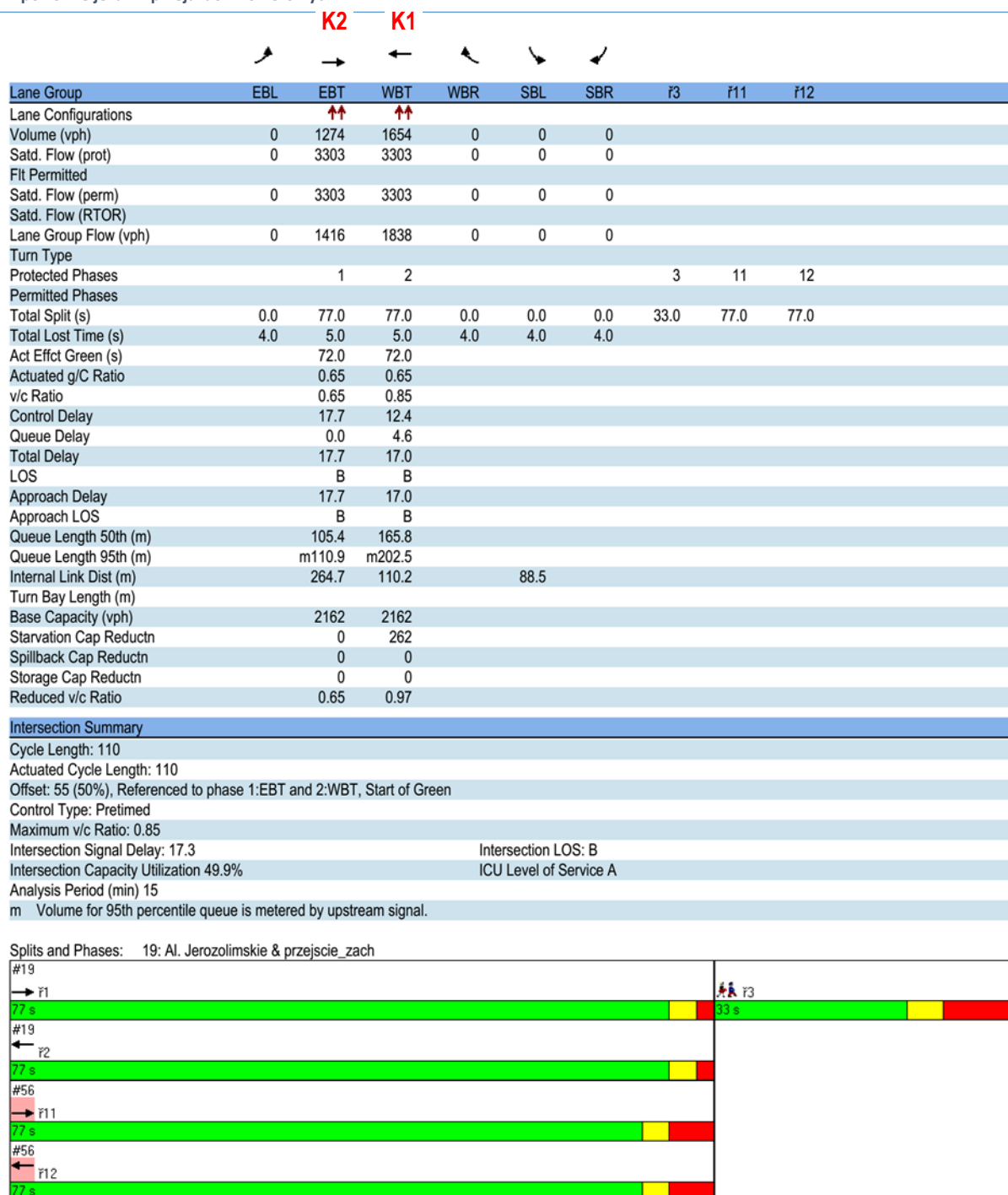


									
Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR	f3	f11	f12
Lane Configurations		↑↑	↑↑						
Volume (vph)	0	1489	1925	0	0	0			
Satd. Flow (prot)	0	3303	3303	0	0	0			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	3303	3303	0	0	0			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	1654	2139	0	0	0			
Turn Type									
Protected Phases		1	2				3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	77.0	77.0	0.0	0.0	0.0	33.0	77.0	77.0
Total Lost Time (s)	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0			
Act Effct Green (s)		72.0	72.0						
Actuated g/C Ratio		0.65	0.65						
v/c Ratio		0.77	0.99						
Control Delay		19.5	27.8						
Queue Delay		0.0	48.6						
Total Delay		19.5	76.4						
LOS		B	E						
Approach Delay		19.5	76.4						
Approach LOS		B	E						
Queue Length 50th (m)		123.4	267.1						
Queue Length 95th (m)		m129.4	m#296.7						
Internal Link Dist (m)		264.7	110.2		88.5				
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)		2162	2162						
Starvation Cap Reductn		0	254						
Spillback Cap Reductn		0	0						
Storage Cap Reductn		0	0						
Reduced v/c Ratio		0.77	1.12						
Intersection Summary									
Cycle Length: 110									
Actuated Cycle Length: 110									
Offset: 55 (50%), Referenced to phase 1:EBT and 2:WBT, Start of Green									
Control Type: Pretimed									
Maximum v/c Ratio: 0.99									
Intersection Signal Delay: 51.5					Intersection LOS: D				
Intersection Capacity Utilization 57.4%					ICU Level of Service B				
Analysis Period (min) 15									
# 95th percentile volume exceeds capacity, queue may be longer.									
Queue shown is maximum after two cycles.									
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.									

Splits and Phases: 19: Al. Jerozolimskie & przejście\_zach



Ilustracja 63. Analiza przepustowości na przejściu zachodnim – szczyt poranny, rok 2017  
Źródło: własne









Ilustracja 64. Analiza przepustowości na przejściu zachodnim – szczyt poranny, rok 2020

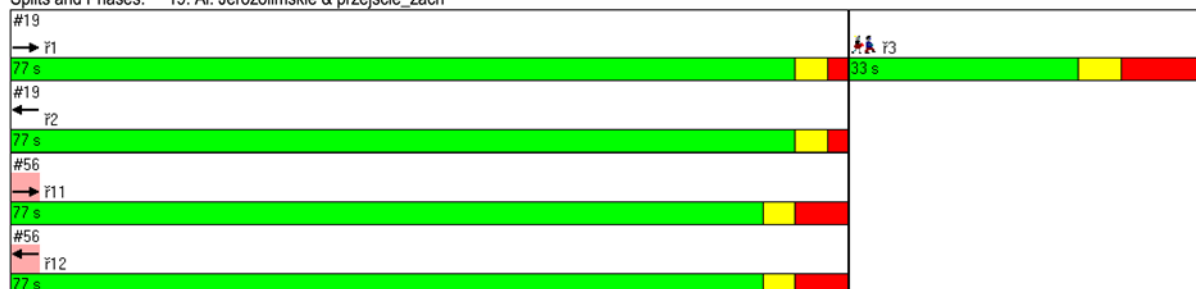
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

	K2		K1							
	↖	→	←	↖	↘	↙				
Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR	ř3	ř11	ř12	
Lane Configurations		↑↑	↑↑							
Volume (vph)	0	1554	1430	0	0	0				
Satd. Flow (prot)	0	3303	3303	0	0	0				
Flt Permitted										
Satd. Flow (perm)	0	3303	3303	0	0	0				
Satd. Flow (RTOR)										
Lane Group Flow (vph)	0	1727	1589	0	0	0				
Turn Type										
Protected Phases		1	2				3	11	12	
Permitted Phases										
Total Split (s)	0.0	77.0	77.0	0.0	0.0	0.0	33.0	77.0	77.0	
Total Lost Time (s)	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0				
Act Effct Green (s)		72.0	72.0							
Actuated g/C Ratio		0.65	0.65							
v/c Ratio		0.80	0.73							
Control Delay		20.4	8.6							
Queue Delay		0.0	1.5							
Total Delay		20.4	10.2							
LOS		C	B							
Approach Delay		20.4	10.2							
Approach LOS		C	B							
Queue Length 50th (m)		129.0	98.8							
Queue Length 95th (m)		m135.0	m110.0							
Internal Link Dist (m)		264.7	110.2		88.5					
Turn Bay Length (m)										
Base Capacity (vph)		2162	2162							
Starvation Cap Reductn		0	368							
Spillback Cap Reductn		0	0							
Storage Cap Reductn		0	0							
Reduced v/c Ratio		0.80	0.89							
Intersection Summary										
Cycle Length: 110										
Actuated Cycle Length: 110										
Offset: 55 (50%), Referenced to phase 1:EBT and 2:WBT, Start of Green										
Control Type: Pretimed										
Maximum v/c Ratio: 0.80										
Intersection Signal Delay: 15.5					Intersection LOS: B					
Intersection Capacity Utilization 47.1%					ICU Level of Service A					
Analysis Period (min) 15										
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.										
Splits and Phases: 19: Al. Jerozolimskie & przejście_zach										
#19										
→ ř1							ř3			
77 s							33 s			
#19										
← ř2										
77 s										
#56										
→ ř11										
77 s										
#56										
← ř12										
77 s										

Ilustracja 65. Analiza przepustowości na przejściu zachodnim – szczyt popołudniowy, rok 2017  
Źródło: własne

	K2		K1						
									
Lane Group	EBL	EBT	WBT	WBR	SBL	SBR	f3	f11	f12
Lane Configurations		↕↕	↕↕						
Volume (vph)	0	1331	1223	0	0	0			
Satd. Flow (prot)	0	3303	3303	0	0	0			
Flt Permitted									
Satd. Flow (perm)	0	3303	3303	0	0	0			
Satd. Flow (RTOR)									
Lane Group Flow (vph)	0	1479	1359	0	0	0			
Turn Type									
Protected Phases		1	2				3	11	12
Permitted Phases									
Total Split (s)	0.0	77.0	77.0	0.0	0.0	0.0	33.0	77.0	77.0
Total Lost Time (s)	4.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0			
Act Effct Green (s)		72.0	72.0						
Actuated g/C Ratio		0.65	0.65						
v/c Ratio		0.68	0.63						
Control Delay		18.1	6.1						
Queue Delay		0.0	1.0						
Total Delay		18.1	7.1						
LOS		B	A						
Approach Delay		18.1	7.1						
Approach LOS		B	A						
Queue Length 50th (m)		110.2	56.7						
Queue Length 95th (m)		m115.7	m62.2						
Internal Link Dist (m)		264.7	110.2		88.5				
Turn Bay Length (m)									
Base Capacity (vph)		2162	2162						
Starvation Cap Reductn		0	501						
Spillback Cap Reductn		0	0						
Storage Cap Reductn		0	0						
Reduced v/c Ratio		0.68	0.82						
Intersection Summary									
Cycle Length: 110									
Actuated Cycle Length: 110									
Offset: 55 (50%), Referenced to phase 1:EBT and 2:WBT, Start of Green									
Control Type: Pretimed									
Maximum v/c Ratio: 0.68									
Intersection Signal Delay: 12.8					Intersection LOS: B				
Intersection Capacity Utilization 41.0%					ICU Level of Service A				
Analysis Period (min) 15									
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.									

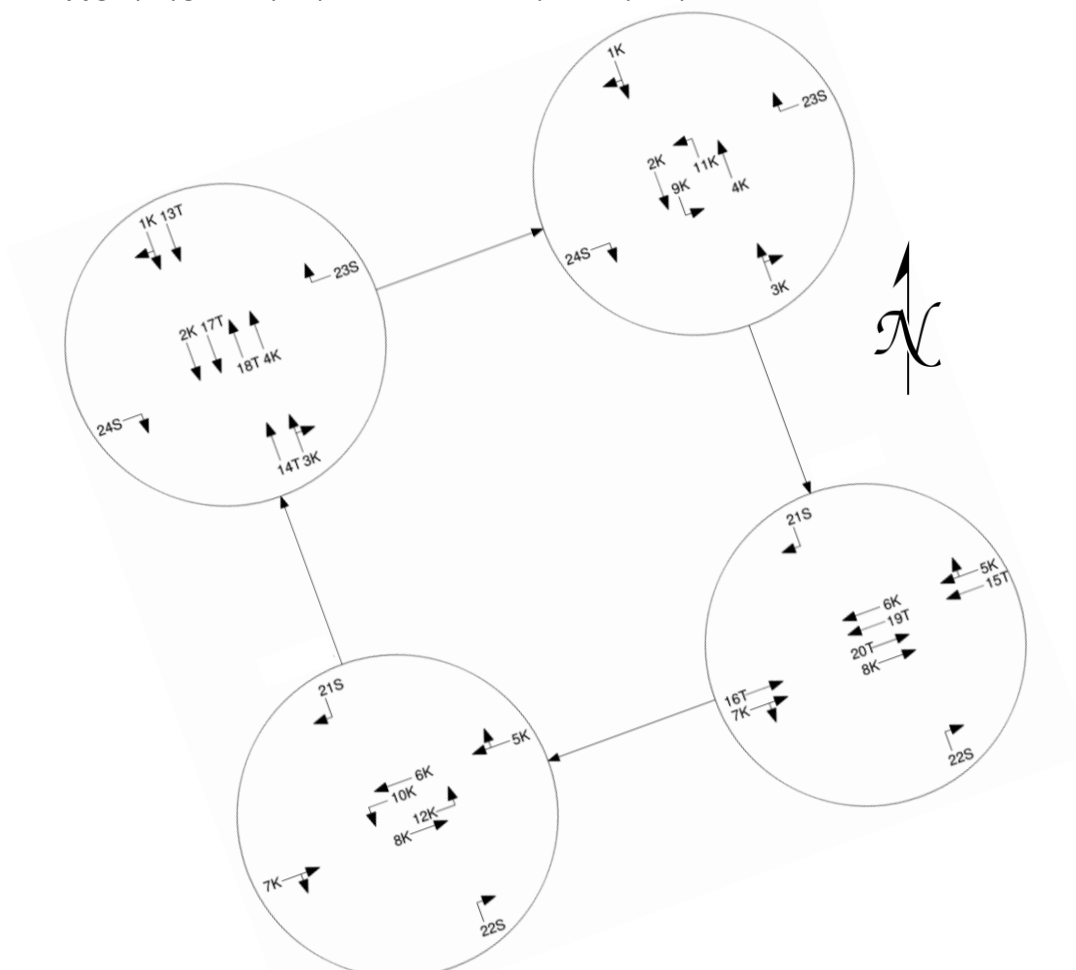
Splits and Phases: 19: Al. Jerozolimskie & przejście\_zach



Ilustracja 66. Analiza przepustowości na przejściu zachodnim – szczyt popołudniowy, rok 2020  
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

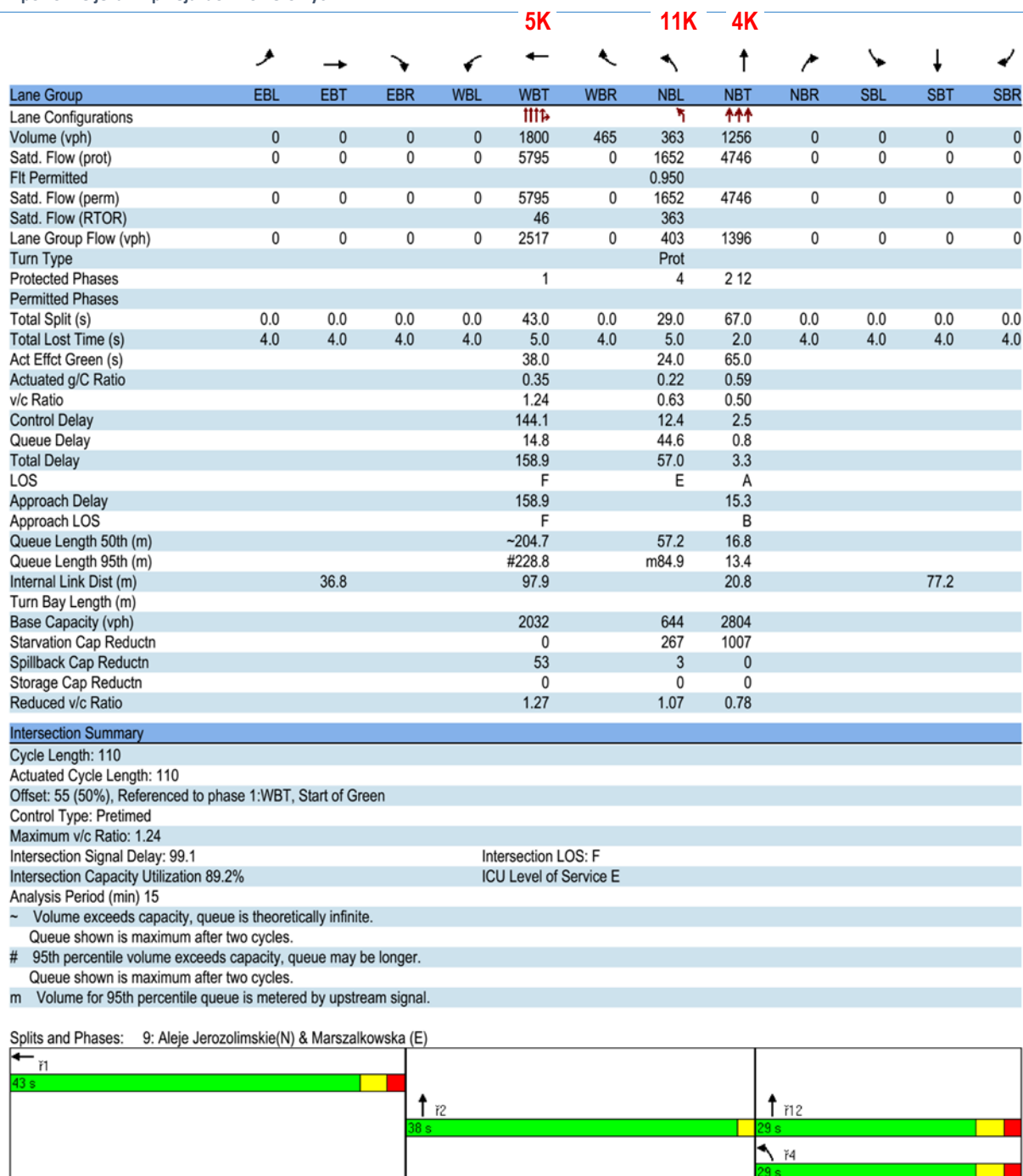
#### 4.4.5 Przepustowość ronda Dmowskiego

W niniejszym podrozdziale zamieszczono wyniki obliczeń przepustowości dla ronda Dmowskiego. Na potrzeby modelu ruchu rondo zostało podzielone na cztery skrzyżowania częściowe, wyznaczone w miejscu przecięcia strumieni pojazdów wjeżdżających na rondo i strumieni pojazdów zjeżdżających z niego. Uproszczoną strukturę istniejącego programu sygnalizacji (porządek, kolejność faz ruchu) wraz z numeracją grup sygnałowych przedstawiono na poniższym rysunku.



Ilustracja 67. Struktura faz ruchu na rondzie Dmowskiego  
Źródło: własne na podstawie materiałów udostępnionych przez ZDM

















Ilustracja 68. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-wschodnia) – szczyt poranny, rok 2017  
 Źródło: własne

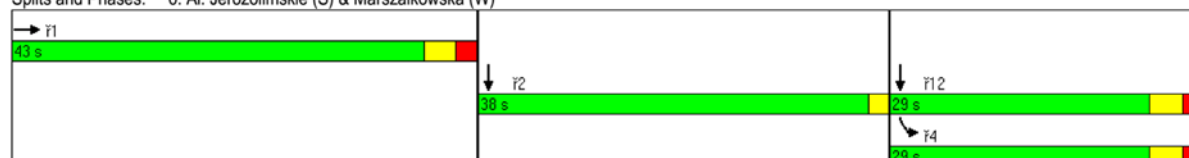
				10K	6K				1K			
	↖	→	↗	↖	←	↗	↖	↑	↗	↖	↓	↖
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations				↖	↖↖↖						↖↖↖	
Volume (vph)	0	0	0	222	1941	0	0	0	0	0	1672	148
Satd. Flow (prot)	0	0	0	1652	4746	0	0	0	0	0	5909	0
Flt Permitted				0.950								
Satd. Flow (perm)	0	0	0	1652	4746	0	0	0	0	0	5909	0
Satd. Flow (RTOR)				144							7	
Lane Group Flow (vph)	0	0	0	247	2157	0	0	0	0	0	2022	0
Turn Type				Prot								
Protected Phases				4	2 12						1	
Permitted Phases												
Total Split (s)	0.0	0.0	0.0	29.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0
Act Effct Green (s)				24.0	65.0						38.0	
Actuated g/C Ratio				0.22	0.59						0.35	
v/c Ratio				0.52	0.77						0.99	
Control Delay				6.9	4.1						53.4	
Queue Delay				29.1	35.6						31.6	
Total Delay				36.0	39.7						84.9	
LOS				D	D						F	
Approach Delay					39.4						84.9	
Approach LOS					D						F	
Queue Length 50th (m)				21.3	22.7						130.6	
Queue Length 95th (m)				m18.2	m13.5						#161.4	
Internal Link Dist (m)		99.8			36.8			20.6			77.0	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)				473	2804						2046	
Starvation Cap Reductn				225	793						0	
Spillback Cap Reductn				9	0						176	
Storage Cap Reductn				0	0						0	
Reduced v/c Ratio				1.00	1.07						1.08	
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 1:SBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.99												
Intersection Signal Delay: 60.2				Intersection LOS: E								
Intersection Capacity Utilization 96.5%				ICU Level of Service F								
Analysis Period (min) 15												
# 95th percentile volume exceeds capacity, queue may be longer.												
Queue shown is maximum after two cycles.												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												
Splits and Phases: 5: Aleje Jerozolimskie(N) & Marszalkowska (W)												
<div><div><div>↓ r1</div><div>43 s</div></div><div><div>← r2</div><div>38 s</div></div><div><div>← r12</div><div>29 s</div></div><div><div>↙ r4</div><div>29 s</div></div></div>												

Ilustracja 69. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-zachodnia) – szczyt poranny, rok 2017
















Źródło: własne

	7K								9K		2K	
												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations										↰	↱↱↱	
Volume (vph)	0	1542	111	0	0	0	0	0	0	269	1625	0
Satd. Flow (prot)	0	5921	0	0	0	0	0	0	0	1652	4746	0
Flt Permitted										0.950		
Satd. Flow (perm)	0	5921	0	0	0	0	0	0	0	1652	4746	0
Satd. Flow (RTOR)		15								208		
Lane Group Flow (vph)	0	1836	0	0	0	0	0	0	0	299	1806	0
Turn Type										Prot		
Protected Phases		1								4	2 12	
Permitted Phases												
Total Split (s)	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	67.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0
Act Effct Green (s)		38.0								24.0	65.0	
Actuated g/C Ratio		0.35								0.22	0.59	
v/c Ratio		0.89								0.57	0.64	
Control Delay		40.6								10.1	2.4	
Queue Delay		3.1								104.6	3.4	
Total Delay		43.7								114.7	5.8	
LOS		D								F	A	
Approach Delay		43.7									21.3	
Approach LOS		D									C	
Queue Length 50th (m)		112.3								35.0	14.1	
Queue Length 95th (m)		129.1								m38.9	m10.9	
Internal Link Dist (m)		97.2				36.4			70.4		20.6	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)		2055								523	2804	
Starvation Cap Reductn		0								276	880	
Spillback Cap Reductn		142								4	0	
Storage Cap Reductn		0								0	0	
Reduced v/c Ratio		0.96								1.21	0.94	
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 55 (50%), Referenced to phase 1:EBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.89												
Intersection Signal Delay: 31.7						Intersection LOS: C						
Intersection Capacity Utilization 100.1%						ICU Level of Service G						
Analysis Period (min) 15												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												

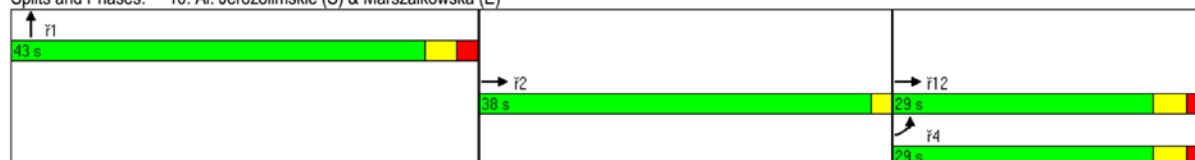
Splits and Phases: 6: Al. Jerozolimskie (S) & Marszałkowska (W)






















Ilustracja 70. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-zachodnia) – szczyt poranny, rok 2017  
Źródło: własne

	12K	8K	3K									
												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Volume (vph)	308	1503	0	0	0	0	0	1311	135	0	0	0
Satd. Flow (prot)	1652	4746	0	0	0	0	0	5897	0	0	0	0
Flt Permitted	0.950											
Satd. Flow (perm)	1652	4746	0	0	0	0	0	5897	0	0	0	0
Satd. Flow (RTOR)	257							23				
Lane Group Flow (vph)	342	1670	0	0	0	0	0	1607	0	0	0	0
Turn Type	Prot											
Protected Phases	4	2 12						1				
Permitted Phases												
Total Split (s)	29.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Lost Time (s)	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Act Effct Green (s)	24.0	65.0						38.0				
Actuated g/C Ratio	0.22	0.59						0.35				
v/c Ratio	0.61	0.60						0.78				
Control Delay	10.9	2.1						35.1				
Queue Delay	40.7	0.8						0.9				
Total Delay	51.6	2.9						36.0				
LOS	D	A						D				
Approach Delay		11.1						36.0				
Approach LOS		B						D				
Queue Length 50th (m)	48.2	15.6						92.7				
Queue Length 95th (m)	m52.6	11.5						107.6				
Internal Link Dist (m)		36.4			92.9			70.8			20.8	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)	561	2804						2052				
Starvation Cap Reductn	236	721						0				
Spillback Cap Reductn	53	0						199				
Storage Cap Reductn	0	0						0				
Reduced v/c Ratio	1.05	0.80						0.87				
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 1:NBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.78												
Intersection Signal Delay: 22.2						Intersection LOS: C						
Intersection Capacity Utilization 90.5%						ICU Level of Service E						
Analysis Period (min) 15												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												

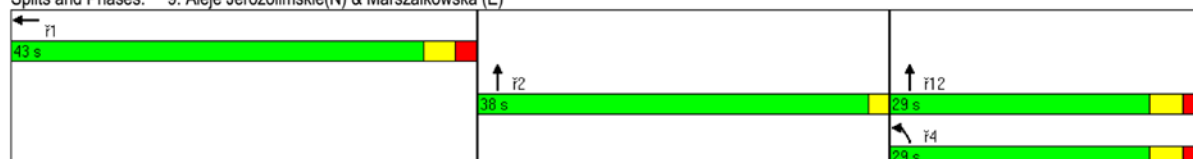
Splits and Phases: 10: Al. Jerozolimskie (S) & Marszałkowska (E)



Ilustracja 71. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-wschodnia) – szczyt poranny, rok 2017  
Źródło: własne




















	5K				11K				4K			
												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations					  			  				
Volume (vph)	0	0	0	0	1566	405	316	1093	0	0	0	0
Satd. Flow (prot)	0	0	0	0	5795	0	1652	4746	0	0	0	0
Flt Permitted							0.950					
Satd. Flow (perm)	0	0	0	0	5795	0	1652	4746	0	0	0	0
Satd. Flow (RTOR)					65		351					
Lane Group Flow (vph)	0	0	0	0	2190	0	351	1214	0	0	0	0
Turn Type							Prot					
Protected Phases					1		4	2 12				
Permitted Phases												
Total Split (s)	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0	29.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Act Effct Green (s)					38.0		24.0	65.0				
Actuated g/C Ratio					0.35		0.22	0.59				
v/c Ratio					1.07		0.55	0.43				
Control Delay					76.4		12.1	2.6				
Queue Delay					7.4		13.8	0.5				
Total Delay					83.8		25.8	3.1				
LOS					F		C	A				
Approach Delay					83.8			8.2				
Approach LOS					F			A				
Queue Length 50th (m)					~157.3		46.0	16.9				
Queue Length 95th (m)					#182.0		76.0	12.9				
Internal Link Dist (m)		36.8			97.9			20.8			77.2	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)					2044		635	2804				
Starvation Cap Reductn					0		262	1007				
Spillback Cap Reductn					33		2	0				
Storage Cap Reductn					0		0	0				
Reduced v/c Ratio					1.09		0.94	0.68				
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 55 (50%), Referenced to phase 1:WBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 1.07												
Intersection Signal Delay: 52.3						Intersection LOS: D						
Intersection Capacity Utilization 78.2%						ICU Level of Service D						
Analysis Period (min) 15												
~ Volume exceeds capacity, queue is theoretically infinite. Queue shown is maximum after two cycles.												
# 95th percentile volume exceeds capacity, queue may be longer. Queue shown is maximum after two cycles.												

Splits and Phases: 9: Aleje Jerozolimskie(N) & Marszałkowska (E)

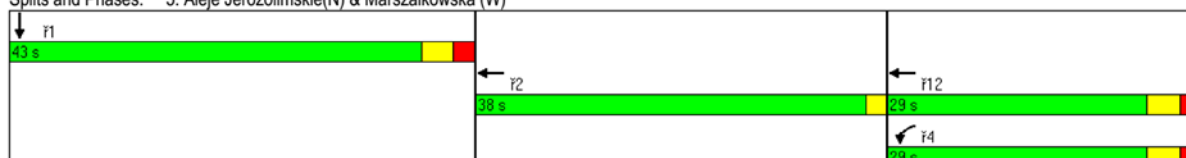


Ilustracja 72. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-wschodnia) – szczyt poranny, rok 2020  
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016
















				10K	6K				1K			
												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations					  						  	
Volume (vph)	0	0	0	193	1689	0	0	0	0	0	1455	129
Satd. Flow (prot)	0	0	0	1652	4746	0	0	0	0	0	5909	0
Flt Permitted				0.950								
Satd. Flow (perm)	0	0	0	1652	4746	0	0	0	0	0	5909	0
Satd. Flow (RTOR)				143							14	
Lane Group Flow (vph)	0	0	0	214	1877	0	0	0	0	0	1760	0
Turn Type				Prot								
Protected Phases				4	2 12						1	
Permitted Phases												
Total Split (s)	0.0	0.0	0.0	29.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0
Act Effct Green (s)				24.0	65.0						38.0	
Actuated g/C Ratio				0.22	0.59						0.35	
v/c Ratio				0.45	0.67						0.86	
Control Delay				6.4	2.9						38.4	
Queue Delay				10.9	3.1						2.2	
Total Delay				17.3	5.9						40.6	
LOS				B	A						D	
Approach Delay					7.1						40.6	
Approach LOS					A						D	
Queue Length 50th (m)				16.4	22.7						105.9	
Queue Length 95th (m)				m17.0	m15.0						122.2	
Internal Link Dist (m)		99.8			36.8			20.6			77.0	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)				472	2804						2050	
Starvation Cap Reductn				225	796						0	
Spillback Cap Reductn				4	0						171	
Storage Cap Reductn				0	0						0	
Reduced v/c Ratio				0.87	0.93						0.94	
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 1:SBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.86												
Intersection Signal Delay: 22.4						Intersection LOS: C						
Intersection Capacity Utilization 85.5%						ICU Level of Service E						
Analysis Period (min) 15												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												

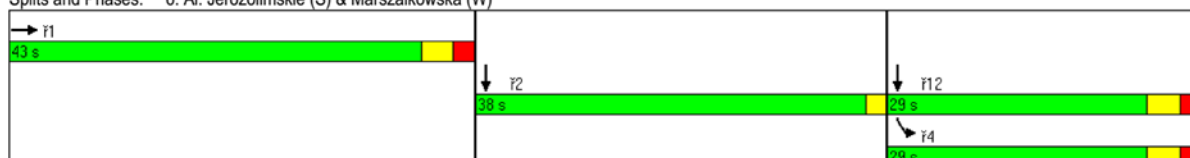
Splits and Phases: 5: Aleje Jerozolimskie(N) & Marszałkowska (W)






















Ilustracja 73. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-zachodnia) – szczyt poranny, rok 2020  
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

	7K						9K			2K		
												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Volume (vph)	0	1341	97	0	0	0	0	0	0	234	1414	0
Satd. Flow (prot)	0	5921	0	0	0	0	0	0	0	1652	4746	0
Flt Permitted										0.950		
Satd. Flow (perm)	0	5921	0	0	0	0	0	0	0	1652	4746	0
Satd. Flow (RTOR)		15								208		
Lane Group Flow (vph)	0	1598	0	0	0	0	0	0	0	260	1571	0
Turn Type										Prot		
Protected Phases		1								4	2 12	
Permitted Phases												
Total Split (s)	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	67.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0
Act Effct Green (s)		38.0								24.0	65.0	
Actuated g/C Ratio		0.35								0.22	0.59	
v/c Ratio		0.78								0.50	0.56	
Control Delay		35.1								10.3	1.8	
Queue Delay		0.5								45.1	1.0	
Total Delay		35.6								55.4	2.8	
LOS		D								E	A	
Approach Delay		35.6									10.3	
Approach LOS		D									B	
Queue Length 50th (m)		92.3								35.0	12.0	
Queue Length 95th (m)		107.3								m37.0	12.0	
Internal Link Dist (m)		97.2			36.4			70.4			20.6	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)		2055								523	2804	
Starvation Cap Reductn		0								276	887	
Spillback Cap Reductn		140								4	0	
Storage Cap Reductn		0								0	0	
Reduced v/c Ratio		0.83								1.05	0.82	
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 55 (50%), Referenced to phase 1:EBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.78												
Intersection Signal Delay: 22.1						Intersection LOS: C						
Intersection Capacity Utilization 88.6%						ICU Level of Service E						
Analysis Period (min) 15												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												

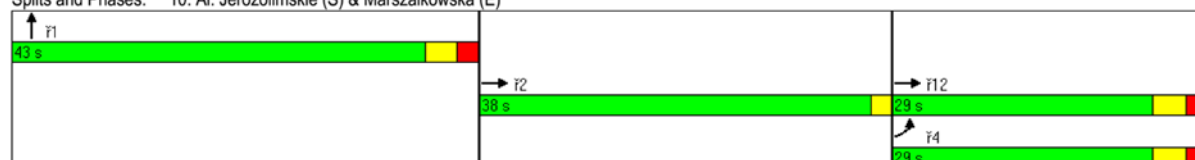
Splits and Phases: 6: Al. Jerozolimskie (S) & Marszałkowska (W)




















Ilustracja 74. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-zachodnia) – szczyt poranny, rok 2020  
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

	12K	8K						3K				
												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		  						  				
Volume (vph)	268	1307	0	0	0	0	0	1141	117	0	0	0
Satd. Flow (prot)	1652	4746	0	0	0	0	0	5897	0	0	0	0
Flt Permitted	0.950											
Satd. Flow (perm)	1652	4746	0	0	0	0	0	5897	0	0	0	0
Satd. Flow (RTOR)	258							24				
Lane Group Flow (vph)	298	1452	0	0	0	0	0	1398	0	0	0	0
Turn Type	Prot											
Protected Phases	4	2 12						1				
Permitted Phases												
Total Split (s)	29.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Lost Time (s)	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Act Effct Green (s)	24.0	65.0						38.0				
Actuated g/C Ratio	0.22	0.59						0.35				
v/c Ratio	0.53	0.52						0.68				
Control Delay	10.9	2.1						32.3				
Queue Delay	11.8	0.4						0.3				
Total Delay	22.7	2.5						32.6				
LOS	C	A						C				
Approach Delay		5.9						32.6				
Approach LOS		A						C				
Queue Length 50th (m)	43.5	16.0						76.6				
Queue Length 95th (m)	m64.8	11.2						90.0				
Internal Link Dist (m)		36.4			92.9			70.8			20.8	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)	562	2804						2053				
Starvation Cap Reductn	235	722						0				
Spillback Cap Reductn	52	0						197				
Storage Cap Reductn	0	0						0				
Reduced v/c Ratio	0.91	0.70						0.75				
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 1:NBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.68												
Intersection Signal Delay: 17.8						Intersection LOS: B						
Intersection Capacity Utilization 79.5%						ICU Level of Service D						
Analysis Period (min) 15												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												

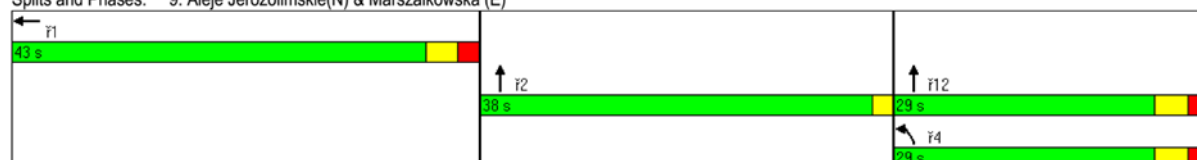
Splits and Phases: 10: Al. Jerozolimskie (S) & Marszałkowska (E)



















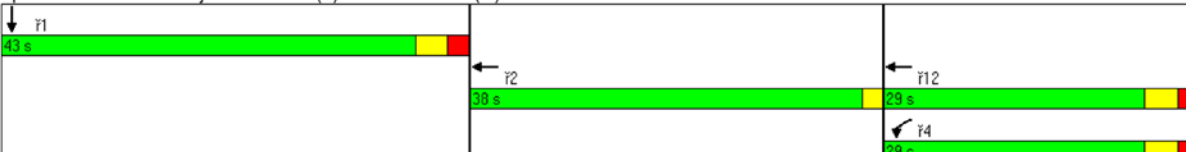
Ilustracja 75. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-wschodnia) – szczyt poranny, rok 2020  
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

	5K				11K				4K			
												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Volume (vph)	0	0	0	0	1225	441	260	983	0	0	0	0
Satd. Flow (prot)	0	0	0	0	5741	0	1652	4746	0	0	0	0
Flt Permitted							0.950					
Satd. Flow (perm)	0	0	0	0	5741	0	1652	4746	0	0	0	0
Satd. Flow (RTOR)					90		289					
Lane Group Flow (vph)	0	0	0	0	1851	0	289	1092	0	0	0	0
Turn Type							Prot					
Protected Phases					1		4	2 12				
Permitted Phases												
Total Split (s)	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0	29.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Act Effct Green (s)					38.0		24.0	65.0				
Actuated g/C Ratio					0.35		0.22	0.59				
v/c Ratio					0.91		0.49	0.39				
Control Delay					40.2		10.2	1.7				
Queue Delay					0.3		34.9	1.0				
Total Delay					40.5		45.1	2.7				
LOS					D		D	A				
Approach Delay					40.5			11.6				
Approach LOS					D			B				
Queue Length 50th (m)					110.3		41.4	9.0				
Queue Length 95th (m)					127.5		m47.7	9.8				
Internal Link Dist (m)		36.8			97.9			20.8			77.2	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)					2042		586	2804				
Starvation Cap Reductn					0		304	1350				
Spillback Cap Reductn					20		1	0				
Storage Cap Reductn					0		0	0				
Reduced v/c Ratio					0.92		1.02	0.75				
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 55 (50%), Referenced to phase 1:WBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.91												
Intersection Signal Delay: 28.1						Intersection LOS: C						
Intersection Capacity Utilization 59.1%						ICU Level of Service B						
Analysis Period (min) 15												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												

Splits and Phases: 9: Aleje Jerozolimskie(N) & Marszałkowska (E)



Ilustracja 76. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-wschodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2017  
Źródło: własne

	10K				6K				1K			
												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations												
Volume (vph)	0	0	0	181	1304	0	0	0	0	0	1489	290
Satd. Flow (prot)	0	0	0	1652	4746	0	0	0	0	0	5837	0
Flt Permitted				0.950								
Satd. Flow (perm)	0	0	0	1652	4746	0	0	0	0	0	5837	0
Satd. Flow (RTOR)				174							40	
Lane Group Flow (vph)	0	0	0	201	1449	0	0	0	0	0	1976	0
Turn Type				Prot								
Protected Phases				4	2 12						1	
Permitted Phases												
Total Split (s)	0.0	0.0	0.0	29.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0
Act Effct Green (s)				24.0	65.0						38.0	
Actuated g/C Ratio				0.22	0.59						0.35	
v/c Ratio				0.41	0.52						0.97	
Control Delay				6.4	2.8						48.6	
Queue Delay				5.4	0.9						18.6	
Total Delay				11.8	3.7						67.2	
LOS				B	A						E	
Approach Delay					4.7						67.2	
Approach LOS					A						E	
Queue Length 50th (m)				15.1	21.4						124.7	
Queue Length 95th (m)				m16.9	m15.4						#153.7	
Internal Link Dist (m)		99.8			36.8			20.6			77.0	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)				496	2804						2043	
Starvation Cap Reductn				232	970						0	
Spillback Cap Reductn				4	0						146	
Storage Cap Reductn				0	0						0	
Reduced v/c Ratio				0.76	0.79						1.04	
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 1:SBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.97												
Intersection Signal Delay: 38.8						Intersection LOS: D						
Intersection Capacity Utilization 59.1%						ICU Level of Service B						
Analysis Period (min) 15												
# 95th percentile volume exceeds capacity, queue may be longer.												
Queue shown is maximum after two cycles.												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												
Splits and Phases: 5: Aleje Jerozolimskie(N) & Marszalkowska (W)												
												

Ilustracja 77. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-zachodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2017  
Źródło: własne



	7K							9K			2K	
	↗	→	↘	↙	←	↖	↗	↗	↘	↙	↓	↖
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		↑↑↑↑								↘	↑↑↑	
Volume (vph)	0	1496	222	0	0	0	0	0	0	217	1453	0
Satd. Flow (prot)	0	5867	0	0	0	0	0	0	0	1652	4746	0
Flt Permitted										0.950		
Satd. Flow (perm)	0	5867	0	0	0	0	0	0	0	1652	4746	0
Satd. Flow (RTOR)		27								188		
Lane Group Flow (vph)	0	1909	0	0	0	0	0	0	0	241	1614	0
Turn Type										Prot		
Protected Phases		1								4	2 12	
Permitted Phases												
Total Split (s)	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	67.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0
Act Effct Green (s)		38.0								24.0	65.0	
Actuated g/C Ratio		0.35								0.22	0.59	
v/c Ratio		0.93								0.48	0.58	
Control Delay		44.1								8.5	2.0	
Queue Delay		0.4								54.3	2.3	
Total Delay		44.4								62.8	4.3	
LOS		D								E	A	
Approach Delay		44.4									11.9	
Approach LOS		D									B	
Queue Length 50th (m)		118.8								23.5	13.1	
Queue Length 95th (m)		#144.8								m25.7	m12.3	
Internal Link Dist (m)		97.2			36.4			70.4			20.6	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)		2044								507	2804	
Starvation Cap Reductn		0								283	1012	
Spillback Cap Reductn		15								0	0	
Storage Cap Reductn		0								0	0	
Reduced v/c Ratio		0.94								1.08	0.90	

#### Intersection Summary

Cycle Length: 110

Actuated Cycle Length: 110

Offset: 55 (50%), Referenced to phase 1:EBT, Start of Green

Control Type: Pretimed

Maximum v/c Ratio: 0.93

Intersection Signal Delay: 28.4

Intersection LOS: C

Intersection Capacity Utilization 88.7%

ICU Level of Service E

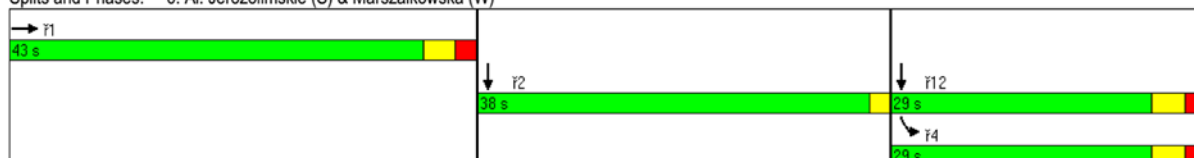
Analysis Period (min) 15

# 95th percentile volume exceeds capacity, queue may be longer.

Queue shown is maximum after two cycles.

m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.

Splits and Phases: 6: Al. Jerozolimskie (S) & Marszałkowska (W)

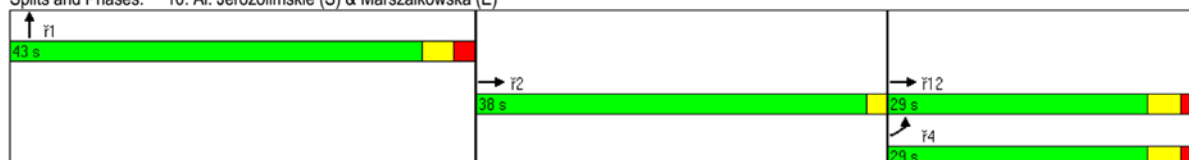


Ilustracja 78. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-zachodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2017




















Źródło: własne

	12K			8K						3K		
	↖	→	↗	↖	←	↗	↖	↖	↑	↗	↘	↓
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations	↖	↑↑↑						↑↑↑				
Volume (vph)	140	1573	0	0	0	0	0	1103	380	0	0	0
Satd. Flow (prot)	1652	4746	0	0	0	0	0	5753	0	0	0	0
Flt Permitted	0.950											
Satd. Flow (perm)	1652	4746	0	0	0	0	0	5753	0	0	0	0
Satd. Flow (RTOR)	112							19				
Lane Group Flow (vph)	156	1748	0	0	0	0	0	1648	0	0	0	0
Turn Type	Prot											
Protected Phases	4	2 12						1				
Permitted Phases												
Total Split (s)	29.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Lost Time (s)	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Act Effct Green (s)	24.0	65.0						38.0				
Actuated g/C Ratio	0.22	0.59						0.35				
v/c Ratio	0.35	0.62						0.82				
Control Delay	6.7	2.4						36.8				
Queue Delay	5.2	1.0						1.2				
Total Delay	11.9	3.4						38.0				
LOS	B	A						D				
Approach Delay		4.1						38.0				
Approach LOS		A						D				
Queue Length 50th (m)	13.3	17.2						97.2				
Queue Length 95th (m)	m14.7	m12.0						112.8				
Internal Link Dist (m)		36.4			92.9			70.8			20.8	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)	448	2804						2000				
Starvation Cap Reductn	229	719						0				
Spillback Cap Reductn	3	0						163				
Storage Cap Reductn	0	0						0				
Reduced v/c Ratio	0.71	0.84						0.90				
<b>Intersection Summary</b>												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 1:NBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.82												
Intersection Signal Delay: 19.8												
Intersection LOS: B												
Intersection Capacity Utilization 60.2%												
ICU Level of Service B												
Analysis Period (min) 15												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												

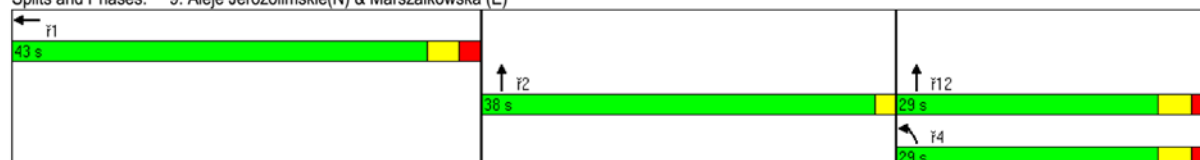
Splits and Phases: 10: Al. Jerozolimskie (S) & Marszałkowska (E)



















Ilustracja 79. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-wschodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2017  
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

	5K				11K				4K			
												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations					  			  				
Volume (vph)	0	0	0	0	1066	383	226	855	0	0	0	0
Satd. Flow (prot)	0	0	0	0	5741	0	1652	4746	0	0	0	0
Flt Permitted							0.950					
Satd. Flow (perm)	0	0	0	0	5741	0	1652	4746	0	0	0	0
Satd. Flow (RTOR)					90		251					
Lane Group Flow (vph)	0	0	0	0	1610	0	251	950	0	0	0	0
Turn Type							Prot					
Protected Phases					1		4	2 12				
Permitted Phases												
Total Split (s)	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0	29.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Act Effct Green (s)					38.0		24.0	65.0				
Actuated g/C Ratio					0.35		0.22	0.59				
v/c Ratio					0.79		0.45	0.34				
Control Delay					33.9		11.2	1.8				
Queue Delay					0.0		17.9	0.6				
Total Delay					33.9		29.2	2.5				
LOS					C		C	A				
Approach Delay					33.9			8.0				
Approach LOS					C			A				
Queue Length 50th (m)					89.5		35.3	8.4				
Queue Length 95th (m)					104.7		m59.8	9.4				
Internal Link Dist (m)		36.8			97.9			20.8			77.2	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)					2042		557	2804				
Starvation Cap Reductn					0		290	1358				
Spillback Cap Reductn					16		0	0				
Storage Cap Reductn					0		0	0				
Reduced v/c Ratio					0.79		0.94	0.66				
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 55 (50%), Referenced to phase 1:WBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.79												
Intersection Signal Delay: 22.9						Intersection LOS: C						
Intersection Capacity Utilization 52.4%						ICU Level of Service A						
Analysis Period (min) 15												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												

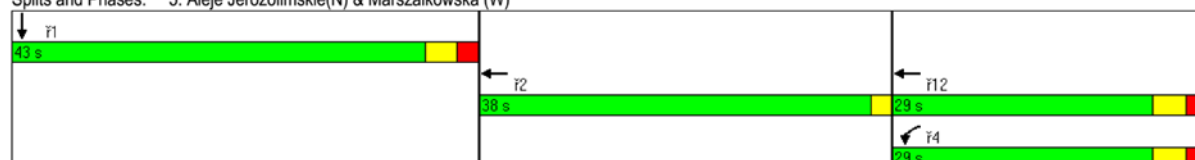
Splits and Phases: 9: Aleje Jerozolimskie(N) & Marszałkowska (E)















Ilustracja 80. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-wschodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2020  
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

				10K	6K							1K	
													
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	
Lane Configurations													
Volume (vph)	0	0	0	158	1134	0	0	0	0	0	1296	253	
Satd. Flow (prot)	0	0	0	1652	4746	0	0	0	0	0	5837	0	
Flt Permitted				0.950									
Satd. Flow (perm)	0	0	0	1652	4746	0	0	0	0	0	5837	0	
Satd. Flow (RTOR)				175							49		
Lane Group Flow (vph)	0	0	0	176	1260	0	0	0	0	0	1721	0	
Turn Type				Prot									
Protected Phases				4	2 12						1		
Permitted Phases													
Total Split (s)	0.0	0.0	0.0	29.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0	
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	
Act Effct Green (s)				24.0	65.0						38.0		
Actuated g/C Ratio				0.22	0.59						0.35		
v/c Ratio				0.35	0.45						0.84		
Control Delay				6.9	2.9						36.8		
Queue Delay				3.6	0.5						1.1		
Total Delay				10.5	3.4						37.9		
LOS				B	A						D		
Approach Delay					4.3						37.9		
Approach LOS					A						D		
Queue Length 50th (m)				15.2	18.9						100.8		
Queue Length 95th (m)				m18.5	14.8						116.7		
Internal Link Dist (m)		99.8			36.8			20.6			77.0		
Turn Bay Length (m)													
Base Capacity (vph)				497	2804						2048		
Starvation Cap Reductn				236	997						0		
Spillback Cap Reductn				4	0						136		
Storage Cap Reductn				0	0						0		
Reduced v/c Ratio				0.67	0.70						0.90		
Intersection Summary													
Cycle Length: 110													
Actuated Cycle Length: 110													
Offset: 0 (0%), Referenced to phase 1:SBT, Start of Green													
Control Type: Pretimed													
Maximum v/c Ratio: 0.84													
Intersection Signal Delay: 22.6													
Intersection LOS: C													
Intersection Capacity Utilization 52.4%													
ICU Level of Service A													
Analysis Period (min) 15													
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.													

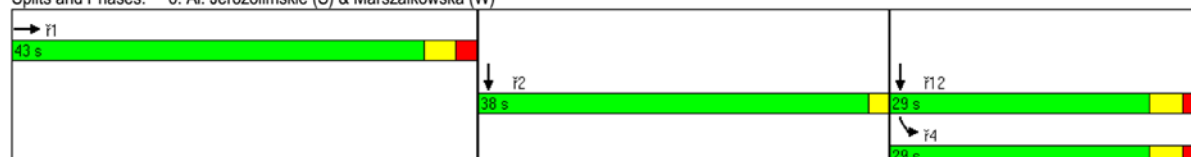
Splits and Phases: 5: Aleje Jerozolimskie(N) & Marszałkowska (W)



Ilustracja 81. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część północno-zachodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2020  
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

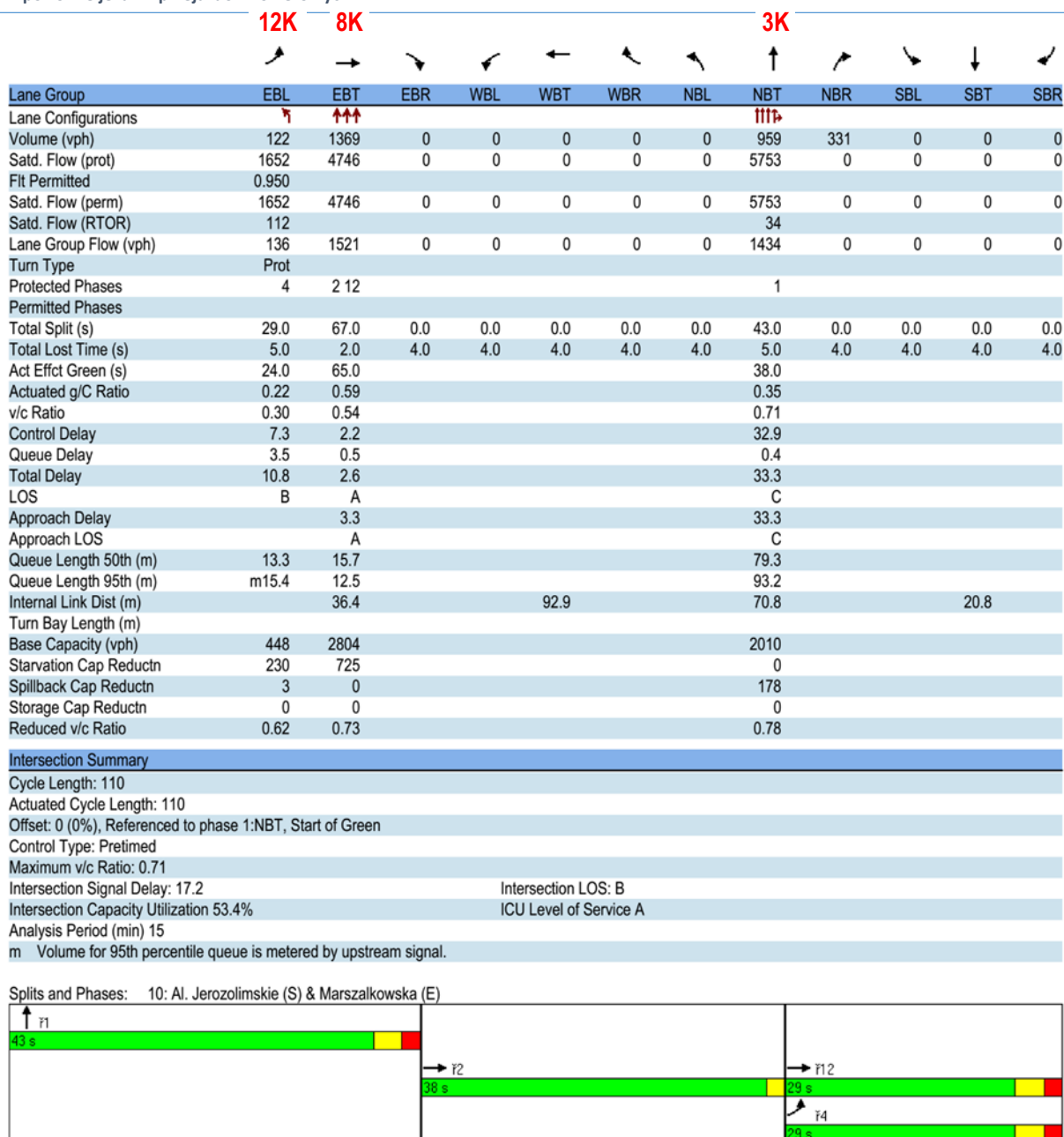
	7K								9K	2K		
												
Lane Group	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Lane Configurations		TTT								T	TTT	
Volume (vph)	0	1302	193	0	0	0	0	0	0	189	1265	0
Satd. Flow (prot)	0	5867	0	0	0	0	0	0	0	1652	4746	0
Flt Permitted										0.950		
Satd. Flow (perm)	0	5867	0	0	0	0	0	0	0	1652	4746	0
Satd. Flow (RTOR)		37								188		
Lane Group Flow (vph)	0	1661	0	0	0	0	0	0	0	210	1406	0
Turn Type										Prot		
Protected Phases		1								4	2 12	
Permitted Phases												
Total Split (s)	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	67.0	0.0
Total Lost Time (s)	4.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	2.0	4.0
Act Effct Green (s)		38.0								24.0	65.0	
Actuated g/C Ratio		0.35								0.22	0.59	
v/c Ratio		0.81								0.41	0.50	
Control Delay		35.8								8.8	2.0	
Queue Delay		0.0								24.8	0.9	
Total Delay		35.8								33.6	2.9	
LOS		D								C	A	
Approach Delay		35.8									6.9	
Approach LOS		D									A	
Queue Length 50th (m)		96.4								23.5	11.7	
Queue Length 95th (m)		111.9								m25.7	13.1	
Internal Link Dist (m)		97.2			36.4			70.4			20.6	
Turn Bay Length (m)												
Base Capacity (vph)		2051								507	2804	
Starvation Cap Reductn		0								289	1025	
Spillback Cap Reductn		7								0	0	
Storage Cap Reductn		0								0	0	
Reduced v/c Ratio		0.81								0.96	0.79	
Intersection Summary												
Cycle Length: 110												
Actuated Cycle Length: 110												
Offset: 55 (50%), Referenced to phase 1:EBT, Start of Green												
Control Type: Pretimed												
Maximum v/c Ratio: 0.81												
Intersection Signal Delay: 21.6						Intersection LOS: C						
Intersection Capacity Utilization 78.7%						ICU Level of Service D						
Analysis Period (min) 15												
m Volume for 95th percentile queue is metered by upstream signal.												

Splits and Phases: 6: Al. Jerozolimskie (S) & Marszałkowska (W)



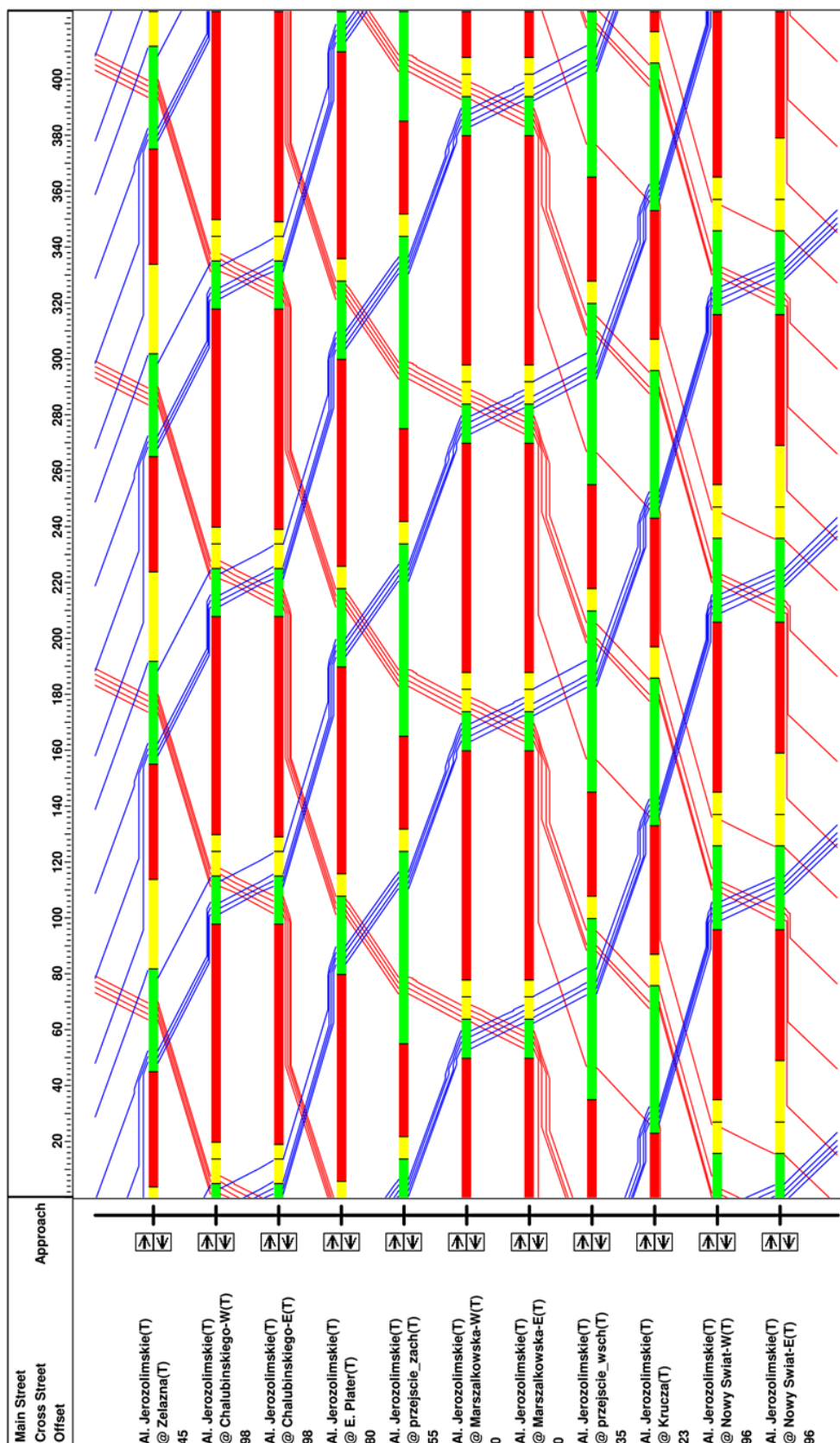
Ilustracja 82. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-zachodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2020  
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016





Ilustracja 83. Analiza przepustowości ronda Dmowskiego (część południowo-wschodnia) – szczyt popołudniowy, rok 2020  
Źródło: własne na podstawie prognozy ruchu opartej o WBR 2016

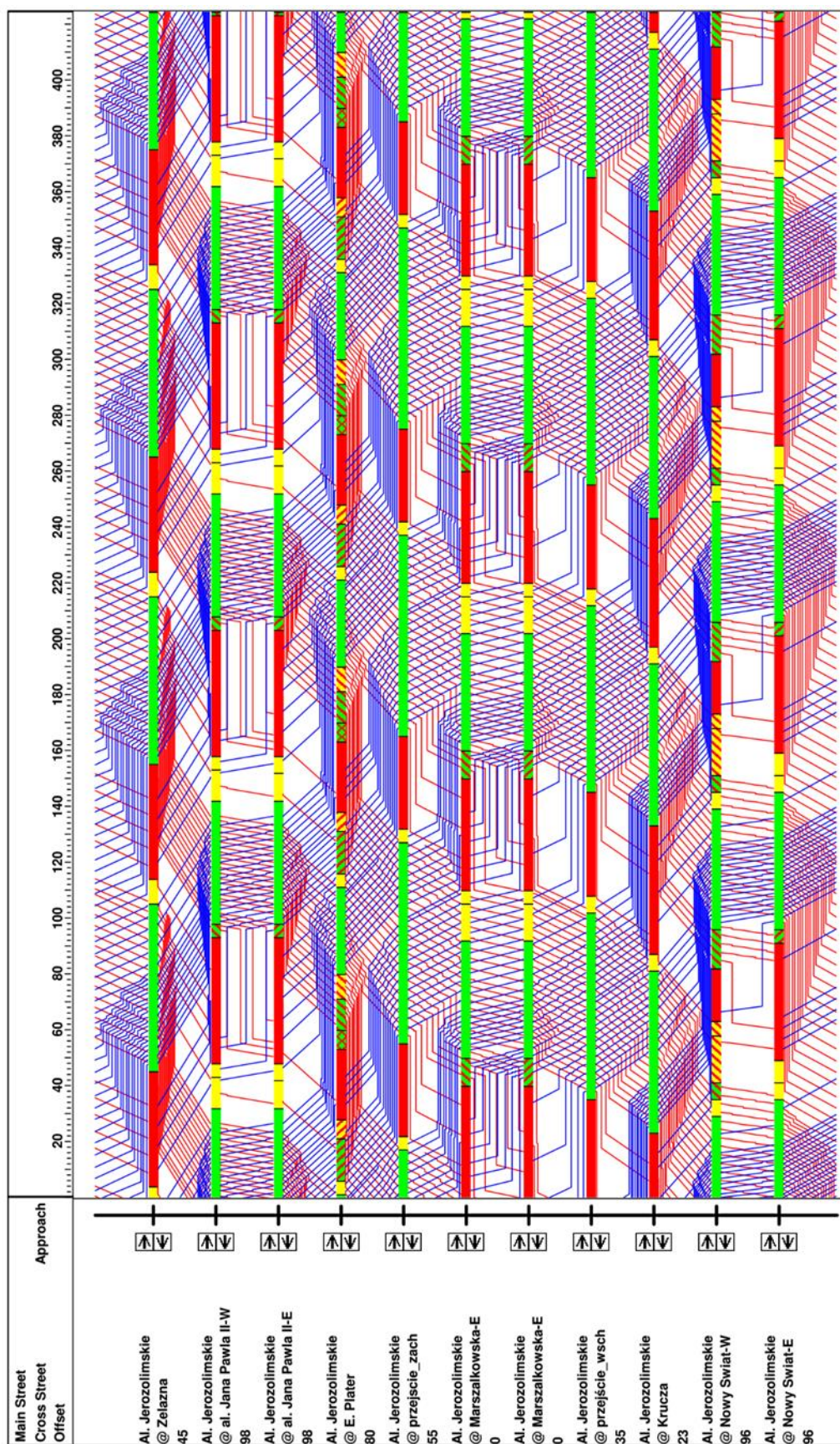
#### 4.4.6 Wykresy koordynacji ruchu tramwajowego i samochodowego



Ilustracja 84. Koordynacja tramwajowa w Al. Jeruzolimskich – szczyt poranny

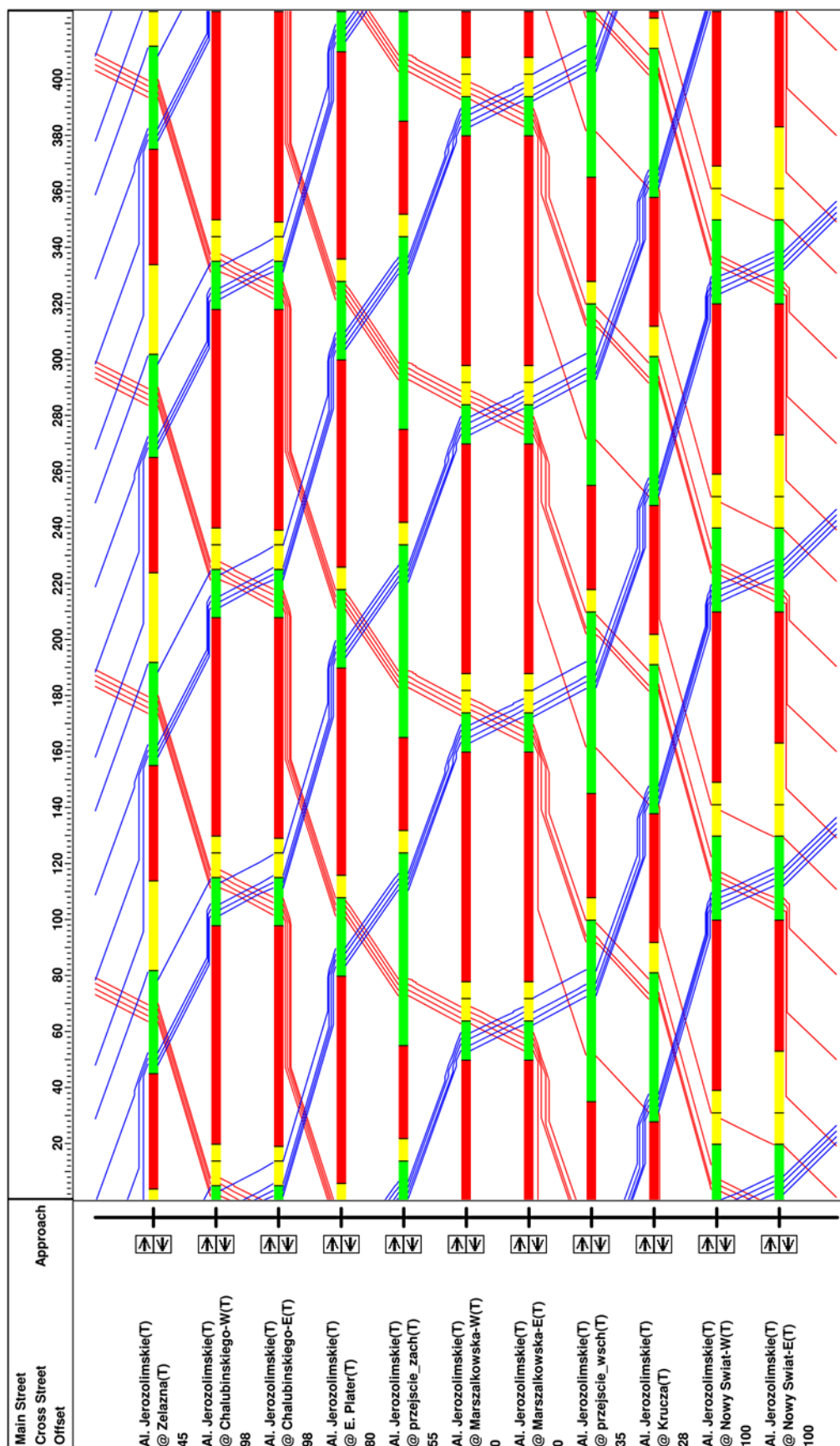
Źródło: własne





Ilustracja 85. Koordynacja samochodowa w Al. Jerozolimskich – szczyt poranny

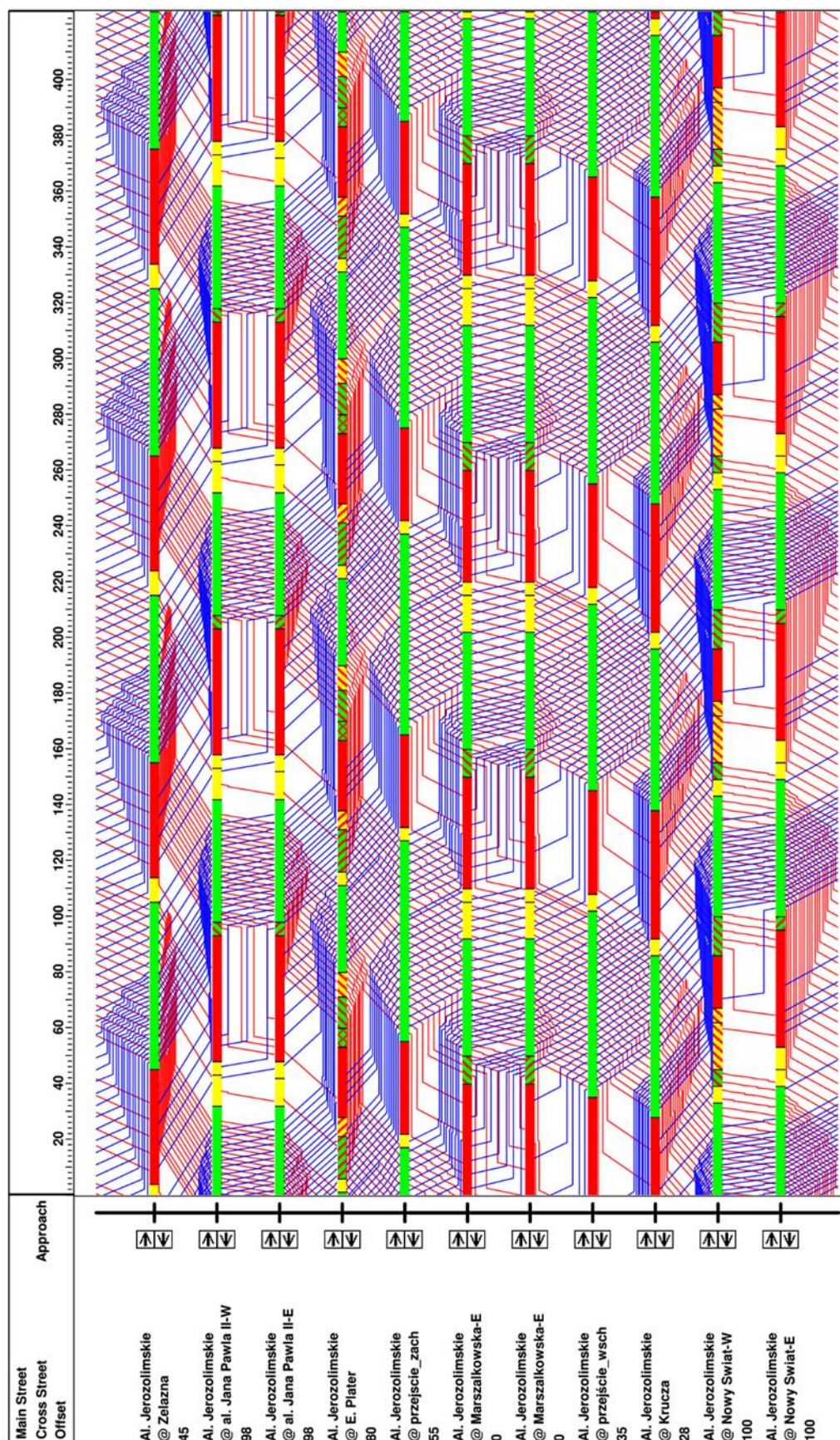
Źródło: własne





Ilustracja 86. Koordynacja tramwajowa w Al. Jerozolimskich – szczyt popołudniowy

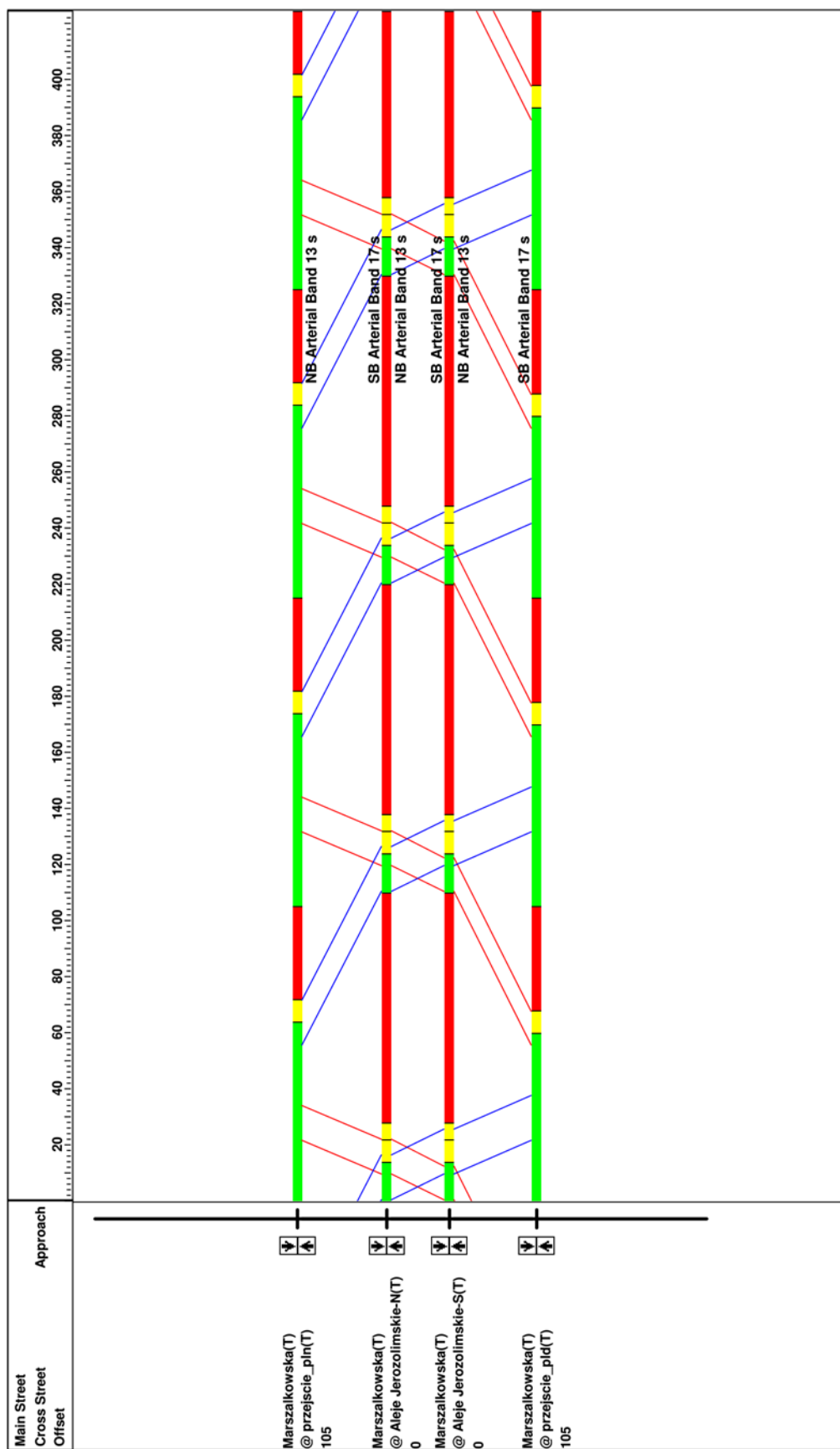
Źródło: własne



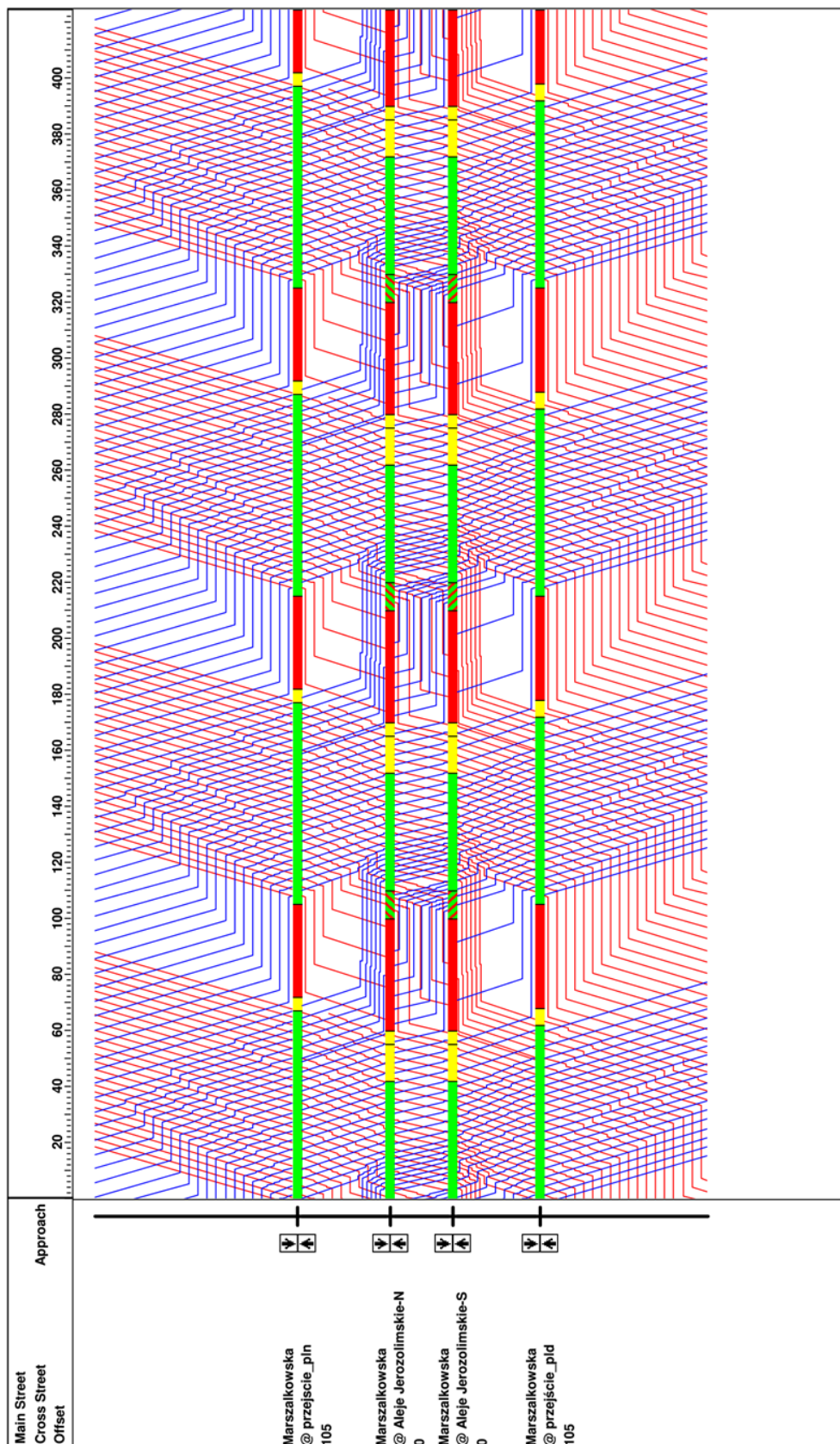


Ilustracja 87. Koordynacja samochodowa w Al. Jerozolimskich – szczyt popołudniowy

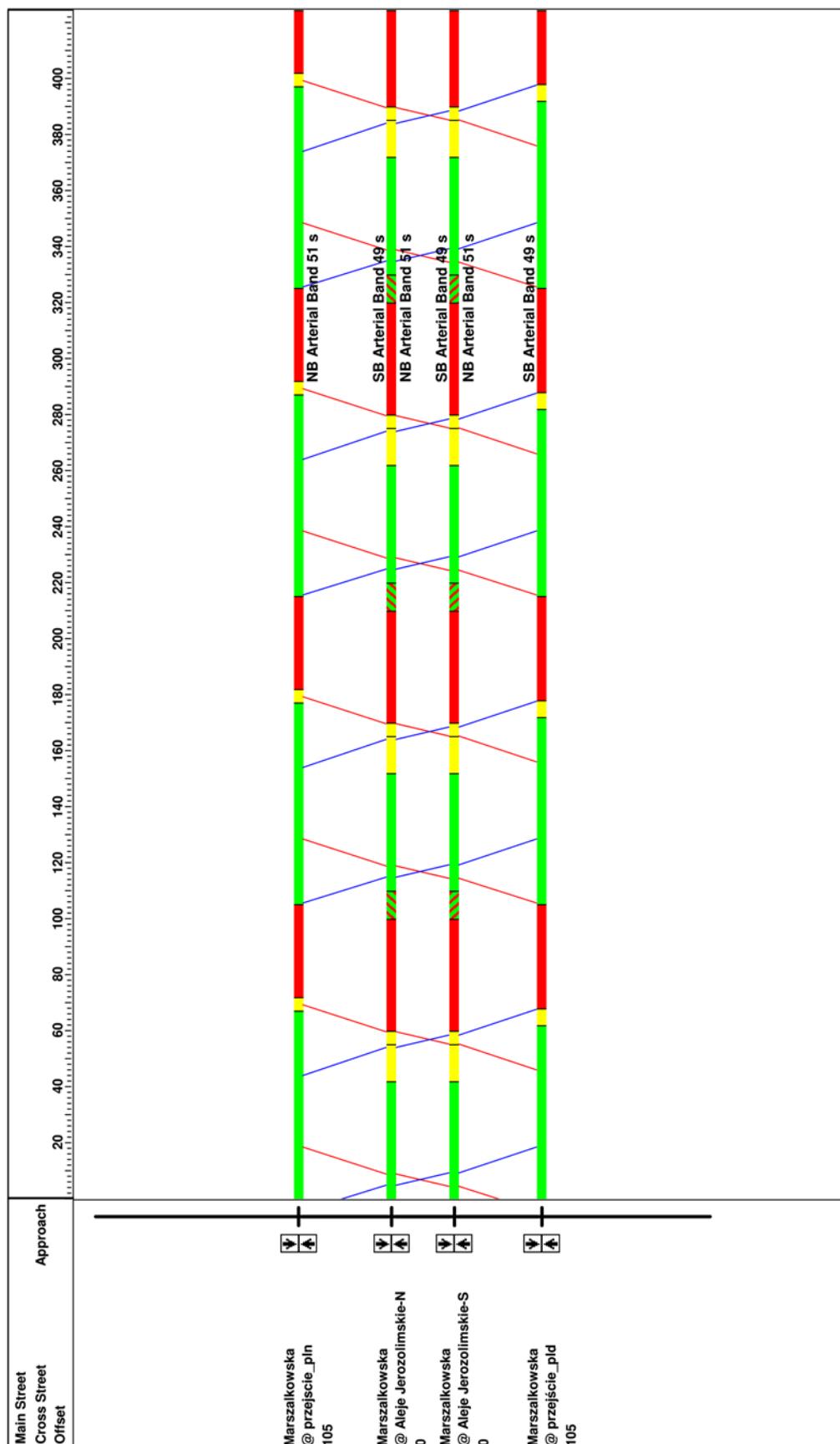
Źródło: własne



Ilustracja 88. Koordynacja tramwajowa w ul. Marszałkowskiej – oba szczyty  
Źródło: własne



Ilustracja 89. Koordynacja samochodowa w Marszałkowskiej – oba szczyty  
Źródło: własne



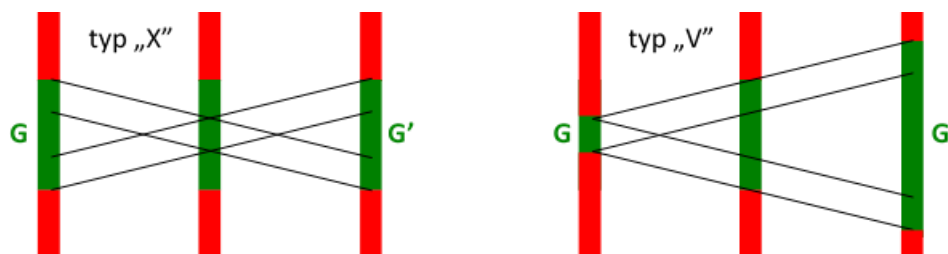
Ilustracja 90. Koordynacja samochodowa w Marszałkowskiej – oba szczyty

Źródło: własne

#### 4.4.7 Wnioski i rekomendacje

Na podstawie przeprowadzonych analiz zespół autorski przedstawia następujące wnioski i rekomendacje do wykorzystania na dalszym etapie prac projektowych:

1. Możliwe jest wyznaczenie przejść i przejazdów rowerowych przez wszystkie cztery wloty ronda Dmowskiego. Nie wywoła to poważnych perturbacji w ruchu pod warunkiem zapewnienia stabilnej koordynacji na obu arteriach komunikacyjnych – Alej Jerozolimskich i ul. Marszałkowskiej. W przypadku ciągu Al. Jerozolimskich powinna być utrzymana protramwajowa koordynacja na odcinku od ul. Żelaznej do ronda de Gaulle’a. Zaburzenie tej koordynacji, nawet na oddalonym skrzyżowaniu, mogłoby wpłynąć negatywnie na poziom strat czasu tramwajów w rejonie ronda Dmowskiego.
2. Z analiz przepustowości opartych na danych pochodzących z pomiarów i prognoz ruchu wynika, że projektowane przejścia dla pieszych nie wywołają niedoboru przepustowości na ciągu ul. Marszałkowskiej. Na ciągu Alej Jerozolimskich będą występowały niedobory przepustowości do 35% w relacji dominującej w danym okresie, głównie na przejściu wschodnim, związane z ograniczonym przekrojem ulicy dostępnym dla samochodów, ale nie będzie dochodziło do blokowania ronda, gdyż dławienie ruchu odbywać się będzie na wlotach do niego. Wąskie gardła w Alejach Jerozolimskich powstaną dlatego, że przejścia dla pieszych zostaną wyznaczone na odcinkach funkcjonowania buspasów, czyli w miejscach zwężonego, 2-pasowego przekroju ogólnodostępnej części jezdni, który implikuje niskie natężenia nasycenia wlotów (niższe niż na wlotach bezpośrednio na rondo Dmowskiego).
3. Stosowanie łamanej obsługi przejść (geometrycznego przesunięcia osi przejść) lub etapowej (akumulowanie pieszych na wyspach azylu) jest niezalecane ze względu na prognozowane wysokie obciążenia przejść.
4. W celu redukcji negatywnego wpływu wąskich gardeł powstających na przejściach przez Al. Jerozolimskie można rozważyć zastosowanie tam koordynacji pieszej typu „V” zamiast koordynacji typu „X”, zgodnie z ideą pokazaną na poniższej ilustracji:



źródło: własne na podstawie artykułu dra inż. J. Rychlewskiego „Konsekwencje stosowanie akomodowanej sygnalizacji świetlnej dla ruchu niezmotoryzowanego”, Polski Kongres ITS, Warszawa 2009

W koordynacji typu „X” piesi przechodzą przez jezdnię równocześnie w obu kierunkach, natomiast w przypadku wariantu sterowania „V” czasy otwarcia poszczególnych przejść są zróżnicowane w celu stworzenia kaskady sygnałów zarówno dla pieszych wchodzących na układ przejść, jak i schodzących z niego. W obu wariantach piesi przechodzą przez jezdnię w czasie jednej fazy ruchu (brak akumulacji lub nawet krótkotrwałego oczekiwania na wyspach azylu), przy czym sterowanie typu „X” jest dla pieszych bardziej czytelne, natomiast sterowanie typu „V” umożliwia większą elastyczność pod kątem ruchu kołowego. Pomiędzy przedstawionymi na rysunku wariantami sterowania „X” i „V” istnieje wiele wariantów pośrednich różniących się stopniem przesunięcia poszczególnych okien czasowych.

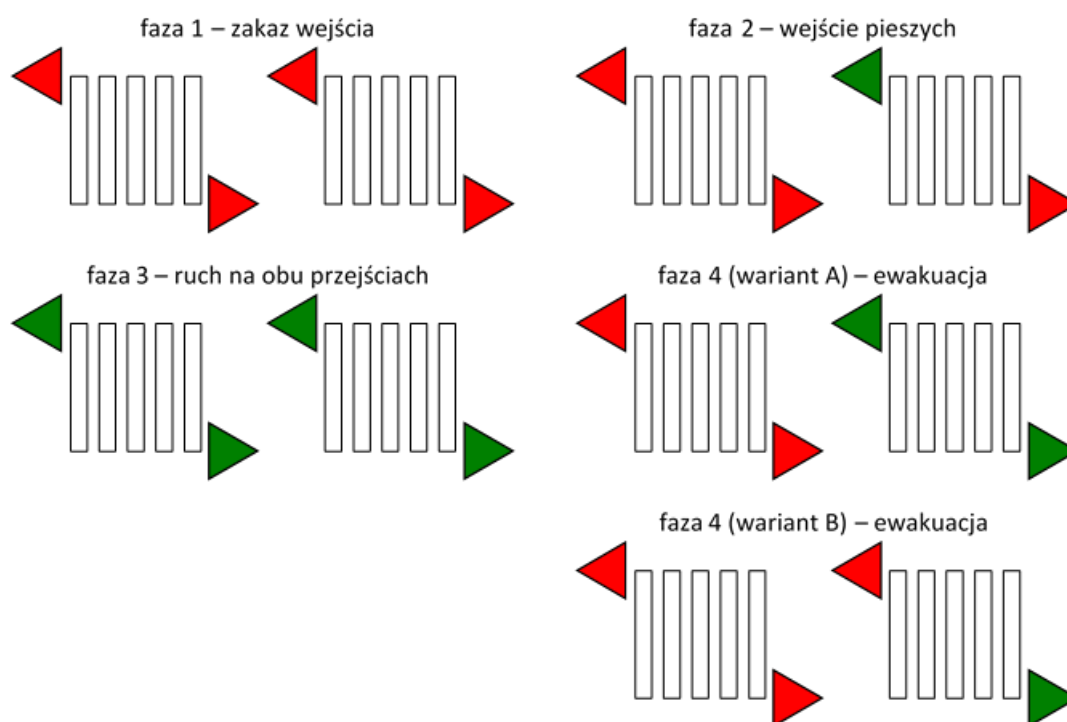
Ze względu na fakt, że w Alejach Jerozolimskich zainstalowany jest system sterowania ruchem oparty na preselekcji planów (TASS), zaleca się opracowanie biblioteki programów o różnych wariantach koordynacji pieszej. Wychodząc z założenia, że suma czasów otwarć przejść przez obie jezdnie jest stała ( $G+G'=const.$  – zob. ilustrację), można regulować długość sygnału zezwalającego dla pojazdów i dokonywać w pewnym zakresie redystrybucji nadwyżek przepustowości. Przykładowo stwierdzając niedobór przepustowości w Alejach Jerozolimskich w kierunku zachodnim oraz rezerwy w kierunku wschodnim, można uruchomić sterowanie „V” i, skracając czas otwarcia przejścia przez jezdnię północną, a wydłużając przez południową, zwiększyć o kilkanaście procent przepustowość wlotu wschodniego kosztem wlotu przeciwbieżnego. Tego typu sytuacja występowałaby często w szczycie porannym. Odwrotne postępowanie można zaproponować dla godzin popołudniowych, a w pozostałych okresach – sterowanie „X”.

System TASS stwarza możliwości wykorzystania zaproponowanej metody w sytuacjach uzasadnionych, co pozwoli na zmniejszenie uciążliwości wąskich gardeł pod warunkiem: występowania asymetrii ruchu w Alejach Jerozolimskich (zwiększanie przepustowości jednego wlotu odbywa się kosztem wlotu przeciwbieżnego), nienaruszania okien czasowych dla tramwajów (ryzyko zerwania koordynacji) oraz zastosowania czytelnych sygnalizatorów dla pieszych, aby zminimalizować ryzyko wystąpienia zjawiska „wciągania” (wejścia pieszego na przejście pod wpływem percepcji sygnału wyświetlanego na sygnalizatorze powiązanym z dalszym przejściem).

Dodatkowym sposobem eliminacji zjawiska „wciągania” jest rozbiecie kierunkowe grup sygnałowych dla pieszych. Eliminuje ono możliwość pomyłki pieszego, polegającej na błędnym zasugerowaniu się stojącym za dalszym przejściem sygnalizatorem, który zmienia wskazywany sygnał z czerwonego na zielony. Rozbiecie kierunkowe grup sygnałowych dla pieszych zostało z powodzeniem zastosowane na skrzyżowaniu ul. Targowej i al. Solidarności (przy Dw. Wileńskim), gdzie w ten sposób zapobiega się pozostawianiu pieszych na wyspach azylu.



Zasadę rozbicia kierunkowego grup sygnałowych dla pieszych przedstawiono na ilustracji:

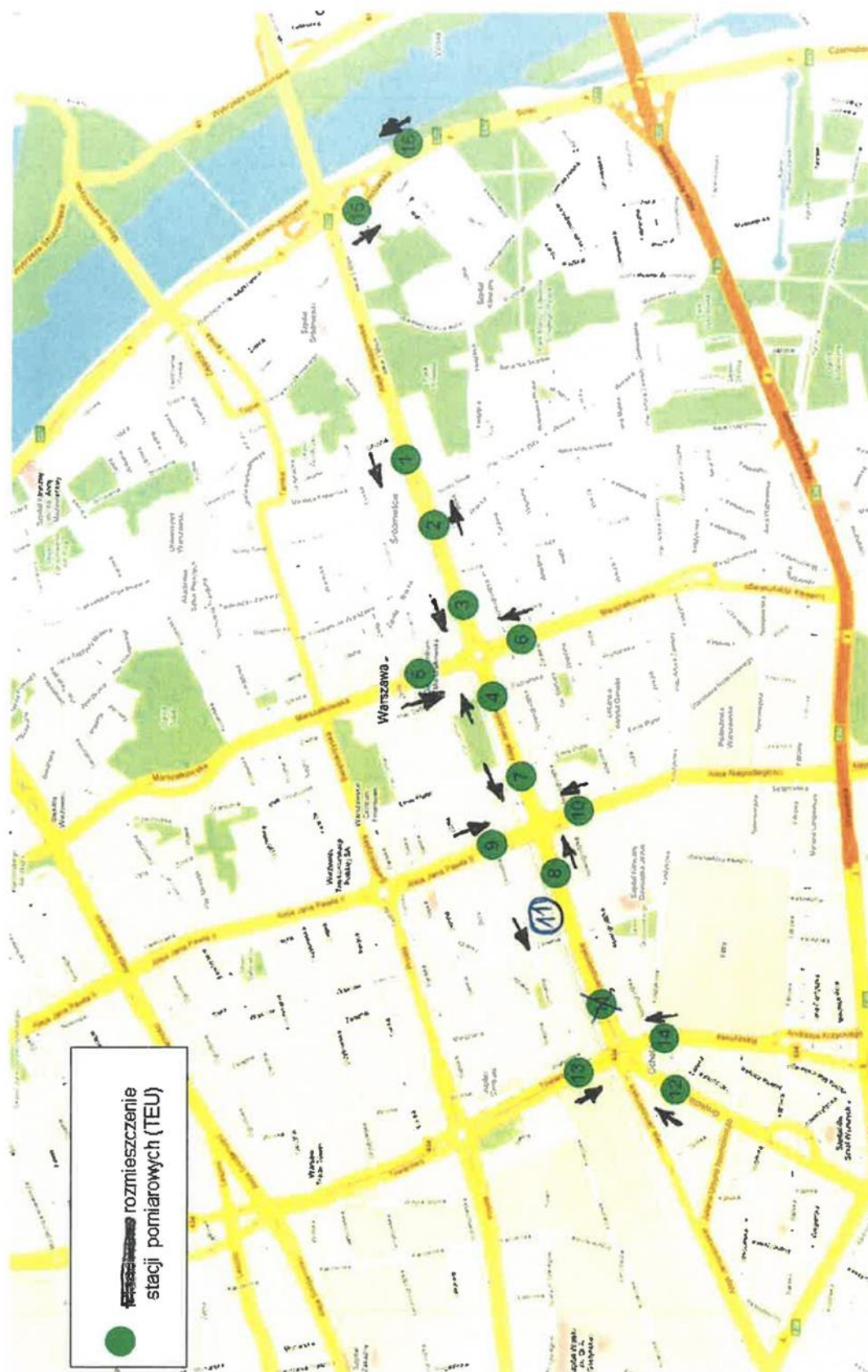


**Ilustracja 92. Zasada rozbicia kierunkowego grup sygnałowych dla pieszych**  
źródło: własne

Ostateczny wybór strategii sterowania na przejściach dla pieszych powinien zostać dokonany na późniejszym etapie, podczas opracowywania projektu ruchowego.

5. Zaproponowana koordynacja sygnalizacji świetlnej nie wpłynie ani pozytywnie, ani negatywnie na czas przejazdu tramwajów na obu ciągach i zapewnione zostanie uprzywilejowanie tramwajów na obecnym poziomie – z zastrzeżeniem podanym w p. 1. Dobrane offsety zapewniają koordynację wiązkową dla pojazdów, jak również minimalizują prawdopodobieństwo „wylewania się” kolejki pojazdów, odkładającej się na wlotach ronda Dmowskiego na nowo projektowane przejścia dla pieszych i przejazdy rowerowe.
6. W algorytmach sterowania akomodacyjnego dla projektowanych przejść dla pieszych należy zapewnić bardzo stabilne, usztywnione położenie okien czasowych dla pojazdów i tramwajów. Wiązki tramwajowe przechodzą przez późniejszą część każdego z okien, więc przedwczesne wywołanie fazy pieszej mogłoby doprowadzić do dużych strat pojazdów szynowych.
7. Prognoza ruchu wskazuje na trend spadkowy i wyraźne zmniejszenie natężeń ruchu indywidualnego w horyzoncie 2020 r. w stosunku do wartości obserwowanych dziś. Faktyczne uzyskanie zmniejszenia obciążenia ruchem kołowym korytarza Alej Jerozolimskich uzależnione jest od spełnienia założeń, przy których tworzone model ruchu, m.in. zrealizowania planów w zakresie rozbudowy systemu transportu publicznego. Niezależnie od powyższego zaleca się rozważenie możliwości wprowadzenia dozowania ruchu do obszaru centralnego, szczególnie od strony Pragi – np. na kordonie ronda de Gaulle’a, aby ewentualne kolejki pojazdów kumulowały się na odcinkach, gdzie nie występuje duże ryzyko rozlewania się zatoru na ulice poprzeczne.

8. Z informacji uzyskanych z Zarządu Dróg Miejskich wynika, iż na ciągu ul. Marszałkowskiej występują niekompatybilne cykle sygnalizacji: 106-120s na północ od ronda Dmowskiego i 84-90s na południe od niego. Usilnie zaleca się ujednolicenie cykli na całej ul. Marszałkowskiej poprzez ich dopasowanie do cyklu 110-sekundowego, funkcjonującego w Alejach Jerozolimskich i włączenie skrzyżowań do ZSZR. Przyczyni się to nie tylko do znacznego zmniejszenia strat czasu zarówno pojazdów, jak i tramwajów, ale także ustabilizuje procesy kolejkowe i ograniczy zjawisko niekontrolowanego wylewania się zatoru na skrzyżowania poprzednie. Zjawisko to mogłoby się szczególnie nasilić na południowym odcinku ul. Marszałkowskiej, na którym występują małe odległości między skrzyżowaniami.
9. Ze względu na spodziewane występowanie zatorów na obu wlotach Al. Jerozolimskich na rondo Dmowskiego, zaleca się zmniejszenie wagi detektorów strategicznych o numerach 3 i 4 na rzecz innych detektorów, szczególnie na dojazdach do obszaru sterowania systemowego. Pomiar natężeń ruchu w stanie zatoru jest niemiernodajny, ponieważ limituje go przepustowość. Ponadto zaleca się dodanie tramwajowych detektorów strategicznych (np. w punktach 1 i 8), których obecnie ZSZR w ogóle nie wykorzystuje. Zarejestrowanie tramwaju na jednym z detektorów strategicznych powinno aktywować (np. na kolejne 15-20 minut) jeden z planów sterowania o cyklu 110s, w którym uwzględnione jest nadawanie priorytetu dla tramwajów. Ze względu na okazjonalne poszerzanie przez ZTM godzin kursowania tramwajów w Alejach Jerozolimskich (np. w Noc Sylwestrową lub na czas powrotów z dużych imprez masowych) wykorzystanie detektorów strategicznych dla tramwajów przyczyniłoby się do optymalizacji strategii sterowania ruchem szczególnie w godzinach późnowieczornych.



Ilustracja 93. Rozmieszczenie detektorów strategicznych ZSZR

Źródło: Zarząd Dróg Miejskich

## 4.5 Wyniki mikrosymulacji ruchu pieszego w stanie projektowanym

Po wprowadzeniu przejść w poziomie jezdni, w obszarze pojawi się znaczący udział pieszych preferujących ten sposób przemieszczania się. W celu dokładniejszego określenia zmian w preferencjach podróżujących, utworzono model ruchu pieszego oraz przeprowadzono mikrosymulacje.

### 4.5.1 Mikrosymulacje

Symulacja ma na celu ustalenie parametrów ruchowych w obszarze Ronda Dmowskiego, oraz zmian w preferencjach pieszych będących efektem proponowanych w koncepcji zmian ciągów pieszych. W szczególności sprawdzeniu podlegały parametry w strefach akumulacji podróży pomiędzy przejściami dla pieszych oraz w strefach oczekiwania na platformach przystanków tramwajowych.

Do mikrosymulacji wykorzystano program Legion. Podróżni (jednostki) w symulacji reprezentowane są w postaci kół o średnicy zróżnicowanej według kategorii podróży oraz o zróżnicowanym profilu prędkości. Jednostki przemieszczają się pomiędzy z góry zdefiniowanymi generatorami i atraktorami, wybierając trasę według preferencji wynikającej głównie z kryterium najmniejszego wysiłku. Zachowania podróży można modyfikować dla jak najlepszego odwzorowania węzła. Model zachowań pieszych na potrzeby programu opracowany został przez monakijski MAIA Institute, na podstawie pomiarów i analiz ruchu pieszego<sup>4</sup>.

Opracowano model dla stanu istniejącego obszaru opracowania bazując na wynikach pomiaru ruchu pieszego. Model został skalibrowany do wyników pomiaru, a następnie wykorzystany do odwzorowania zachowań pieszych, po zmianach w ciągach pieszych opracowanych w koncepcji.

Mikrosymulacje przeprowadzono dla modelowanych dwóch godzin szczytu: porannego (7:00-8:00) oraz popołudniowego (16:00-17:00) reprezentujących maksymalne obciążenia.

Poniżej lista wszystkich zamodelowanych źródeł i celów ruchu dla pieszych (Tabela 10 oraz Ilustracja 94)

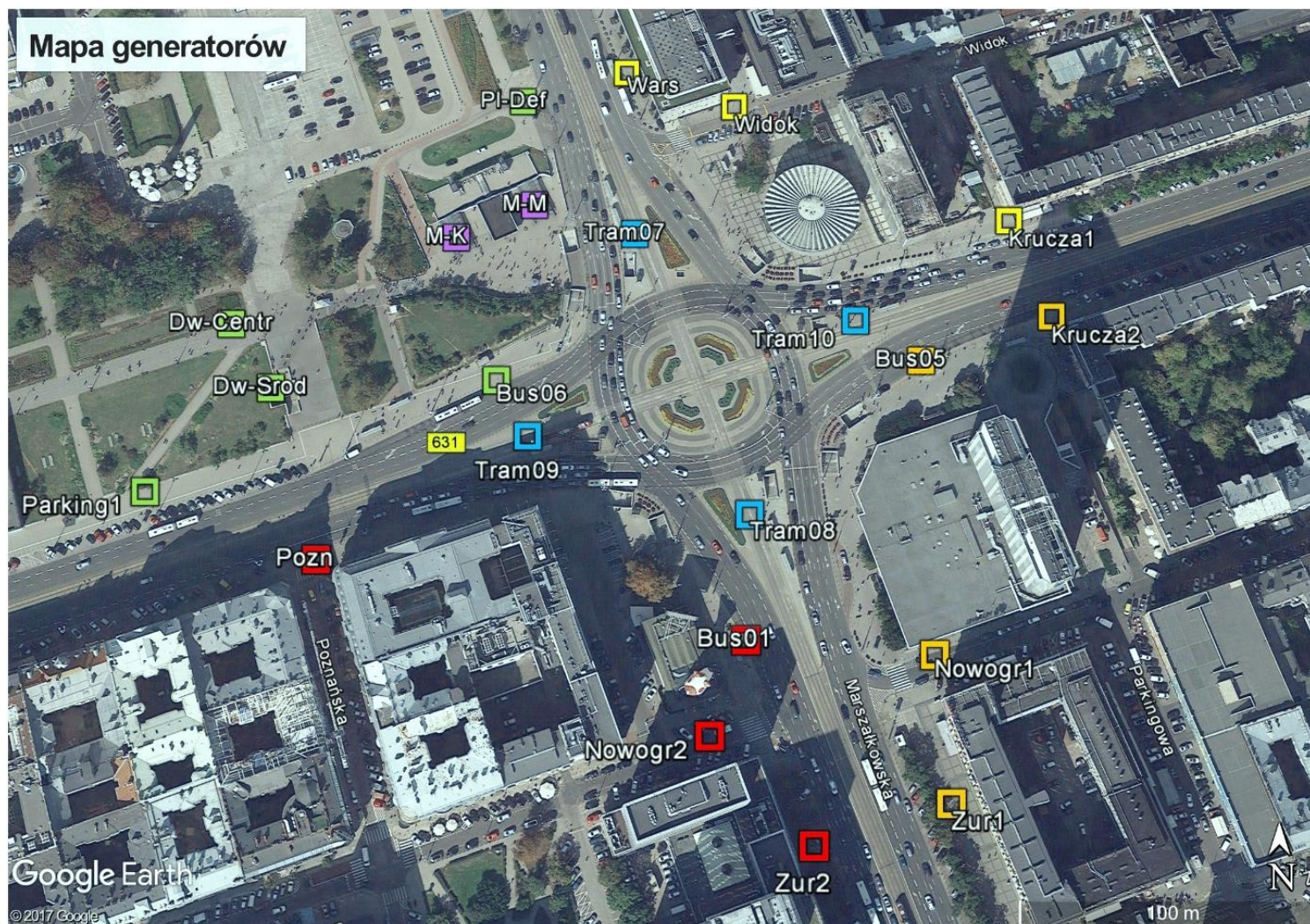
---

<sup>4</sup> <http://www.maia-institute.org/pedestrian-behaviour/>

**Tabela 10** Lista generatorów modelu

Lp	Nazwa	Opis
1	Parking1	Dojście piesze od parkingu przy północnej krawędzi Al. Jerozolimskich
2	Bus06	Przystanek autobusowy Centrum 06 (kier. Dw. Centralny)
3	Dw-Centr	Dojście piesze od Dworca Centralnego
4	Dw-Srod	Wyjście z Dworca Śródmieście
5	M-M	Wejście do Metra Centrum kierunek Młociny
6	M-K	Wejście do Metra Centrum kierunek Kabaty
7	Pl-Def	Dojście piesze od Placu Defilad, na północ od Patelni
8	Wars	Dojście piesze od domu handlowego Wars
9	Widok	Dojścia piesze od ul. Widok
10	Krucza1	Dojście od ul. Kruczej po północnej stronie Al. Jerozolimskich
11	Krucza2	Dojście od ul. Kruczej po południowej stronie Al. Jerozolimskich
12	Bus05	Przystanek autobusowy Centrum 05 (kier. Praga)
13	Nowogr1	Dojście od ul. Nowogrodzkiej po wschodniej stronie ul. Marszałkowskiej
14	Nowogr2	Dojście od ul. Nowogrodzkiej po zachodniej stronie ul. Marszałkowskiej
15	Zur1	Dojście od ul. Żurawiej po wschodniej stronie ul. Marszałkowskiej
16	Zur2	Dojście od ul. Żurawiej po zachodniej stronie ul. Marszałkowskiej
17	Bus01	Przystanek autobusowy Centrum 01 (kier. Mokotów)
18	Pozn	Dojście od ul. Poznańskiej wzdłuż Al. Jerozolimskich
19	Tram09	Przystanek tramwajowy Centrum 09 (kier. Praga)
20	Tram07	Przystanek tramwajowy Centrum 07 (kier. Śródmieście Południowe)
21	Tram10	Przystanek tramwajowy Centrum 10 (kier. Ochota)
22	Tram08	Przystanek tramwajowy Centrum 08 (kier. Muranów)





Ilustracja 94 Mapa generatorów i atraktorów w modelu mikrosymulacyjnym

Źródło Opracowanie Wykonawcy na podkładzie GoogleEarth

Tabela 11 Macierz źródło-cel dla szczytu porannego 7:00-8:00

A G	Par- king1	Bus06	Dw- Centr	Dw- Srod	M-M	M-K	Pl-Def	Wars	Wi- dok1	Wi- dok2	Kru- cza1	Kru- cza2	Bus05	Nowo- gr1	Nowo- gr2	Zur1	Zur2	Bus01	Pozn	Tram- 09	Tram- 07	Tram- 10	Tram- 08	suma
Parking1	0	7	10	7	24	24	1	3	1	1	2	3	5	2	2	5	5	5	2	7	5	8	4	133
Bus06	7	0	81	51	262	262	4	25	7	5	11	25	37	12	10	39	33	39	14	55	40	65	27	1111
Dw-Centr	1	5	0	5	26	26	1	3	1	1	2	3	3	2	2	4	3	4	2	5	4	6	3	112
Dw-Srod	8	63	100	0	1478	1478	5	30	9	5	12	108	161	46	40	174	147	174	59	67	50	79	118	4411
M-M	22	196	310	286	0	0	13	93	26	13	37	93	139	38	32	150	127	150	50	208	152	245	101	2481
M-K	22	196	310	286	0	0	13	93	26	13	37	93	139	38	32	150	127	150	50	208	152	245	101	2481
Pl-Def	1	6	9	6	20	20	0	3	1	1	1	3	4	2	2	4	4	4	2	6	5	7	3	114
Wars	2	10	16	10	36	36	1	0	2	1	2	5	7	2	2	8	7	8	3	11	8	12	5	194
Widok1	1	3	5	3	11	11	1	2	0	1	1	2	2	2	2	3	2	3	1	3	3	4	2	68
Widok2	1	2	3	2	6	6	1	1	1	0	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	43
Krucza1	1	5	7	5	16	16	1	2	1	1	0	2	3	2	2	4	3	4	2	5	4	6	3	95
Krucza2	1	8	12	7	27	27	1	4	1	1	2	0	6	2	2	6	5	6	2	8	6	9	4	147
Bus05	2	11	18	11	41	41	1	6	2	1	3	6	0	4	2	9	7	9	3	12	9	14	6	218
Nowogr1	2	2	4	2	6	6	2	2	2	2	2	2	2	0	4	2	2	2	2	2	2	2	2	56
Nowogr2	2	2	4	2	8	8	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	2	60
Zur1	1	7	10	7	24	24	1	3	1	1	2	3	5	2	2	0	5	5	2	7	5	8	4	129
Zur2	1	8	12	8	28	28	1	4	1	1	2	4	6	2	2	6	0	6	2	8	6	10	4	150
Bus01	1	1	2	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	1	2	1	2	1	33
Pozn	1	7	11	7	25	25	1	4	1	1	2	4	5	2	2	5	5	5	0	7	5	8	4	137
Tram09	5	42	67	41	158	158	3	20	6	3	8	20	30	10	8	32	28	32	11	0	33	53	22	790
Tram07	2	18	29	18	68	68	2	9	3	2	4	9	13	4	4	14	12	14	5	20	0	23	10	351
Tram10	6	48	76	48	181	181	4	23	7	4	10	23	35	10	8	37	32	37	13	52	38	0	25	898
Tram08	2	13	20	13	47	47	1	6	2	1	3	6	9	4	4	10	8	10	4	14	10	16	0	250
suma	92	660	1116	826	2496	2496	61	339	104	62	147	418	615	192	168	667	566	671	233	711	542	828	452	14462

Tabela 12 Macierz źródło-cel dla szczytu popołudniowego 16:00-17:00

A G	Par- king1	Bus06	Dw- Centr	Dw- Srod	M-M	M-K	Pl-Def	Wars	Wi- dok1	Wi- dok2	Kru- cza1	Kru- cza2	Bus05	Nowo- gr1	Nowo- gr2	Zur1	Zur2	Bus01	Pozn	Tram- 09	Tram- 07	Tram- 10	Tram- 08	suma
Parking1	0	6	15	21	14	14	1	11	4	2	3	3	5	2	2	3	3	3	3	9	4	7	4	139
Bus06	4	0	69	355	210	210	5	53	16	8	11	14	21	4	6	12	15	11	12	43	18	33	18	1148
Dw-Centr	7	57	0	227	466	466	11	116	34	18	24	31	46	8	8	25	32	25	27	95	38	73	39	1873
Dw-Srod	2	13	34	0	391	391	3	26	8	4	6	32	47	8	8	26	33	26	28	21	9	16	41	1173
M-M	16	145	393	512	0	0	25	297	85	44	59	77	116	16	22	64	80	62	68	244	97	186	99	2707
M-K	16	145	393	512	0	0	25	297	85	44	59	77	116	16	22	64	80	62	68	244	97	186	99	2707
Pl-Def	1	4	9	13	8	8	0	7	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	6	3	4	3	88
Wars	9	75	154	136	131	131	14	0	66	33	47	60	90	16	18	50	62	48	53	188	75	144	76	1676
Widok1	3	20	46	46	34	34	4	57	0	9	13	16	22	6	6	13	16	13	14	47	20	36	20	495
Widok2	2	10	23	32	14	14	2	28	8	0	7	8	11	4	4	7	8	7	7	23	10	18	10	257
Krucza1	2	15	35	46	24	24	3	43	14	7	0	13	18	4	6	10	13	10	11	35	15	27	15	390
Krucza2	3	20	55	81	52	52	4	42	12	6	9	0	17	4	4	9	12	9	10	34	14	26	14	489
Bus05	4	31	83	123	79	79	6	63	18	9	13	17	0	4	6	14	17	13	15	52	21	40	21	728
Nowogr1	2	12	34	50	32	32	4	26	8	4	6	8	10	0	4	6	8	6	6	22	8	16	10	314
Nowogr2	2	10	26	38	24	24	2	20	6	4	4	6	8	2	0	6	6	4	6	16	8	12	8	242
Zur1	6	49	133	196	125	125	9	100	29	15	20	26	39	6	8	0	27	21	23	82	33	63	33	1168
Zur2	5	38	102	150	96	96	7	77	22	11	16	20	30	6	6	17	0	16	18	63	25	48	26	895
Bus01	1	5	12	17	11	11	1	9	3	2	2	3	4	2	2	2	3	0	2	7	3	6	3	111
Pozn	3	25	67	99	63	63	5	51	15	8	11	14	20	4	4	11	14	11	0	42	17	32	17	596
Tram09	8	71	192	284	181	181	13	145	42	21	29	38	57	8	10	32	39	30	33	0	47	91	48	1600
Tram07	4	31	84	124	79	79	6	64	19	10	13	17	25	4	6	14	17	14	15	52	0	40	21	738
Tram10	7	57	154	227	145	145	11	116	34	17	24	30	45	8	8	25	31	24	27	96	38	0	39	1308
Tram08	5	44	120	177	113	113	8	91	26	13	19	24	36	6	8	20	25	19	21	75	30	57	0	1050
suma	112	883	2233	3466	2292	2292	169	1739	556	290	397	536	786	140	170	432	543	436	469	1496	630	1161	664	21892



Macierz utworzono odnosząc wyniki pomiaru do kolumny generacji ruchu, w danym przekroju traktując wskazanie ruchu w kierunku „do węzła” jako wartość generowaną przez dany generator. Elementy macierzy zostały wypełnione metodą grawitacyjną, gdzie wielkości atrakcji (ruch „z węzła”) stanowiły wagi. Następnie metodą iteracyjną skalibrowano macierz tak, by wielkości ruchu w przekrojach w mikrosymulacji odpowiadały tym z pomiaru, dokonując zmian w więźbach ruchu zwłaszcza z generatorów Dworzec Śródmieście i z metra (stacja Centrum).

#### 4.5.1.1 Kategoryzacja podróżnych

Udział kategorii jednostek w modelu powstał na podstawie wyników pomiaru.

Tabela 13 Rodzaje jednostek w modelu mikrosymulacyjnym

Typ jednostki	Udział
None (bez bagażu)	69%
Small (z małym bagażem)	20%
Medium (ze średnim bagażem)	8,5%
Large (z dużym bagażem)	1 %
Disabled (osoby na wózkach inwalidzkich, wózki dziecięce)	0,5%
Elderly (osoby ograniczonej szybkości chodzenia)	1%

Tabela 14 Rozkłady rozmiaru i prędkości jednostek<sup>5</sup>

Typ jednostki	Profil	Wartość najmniejsza	Wartość średnia	Wartość największa
Disabled	<b>Prędkość</b>	0,5 m/s	0,8 m/s	1,1 m/s
	<b>Rozmiar (średnica)</b>	0,37m2 (0,69m)	0,59m2 (0,87m)	0,87m2 (1,05m)
Elderly	<b>Prędkość</b>	0,6 m/s	0,8 m/s	1,2 m/s
	<b>Prędkość na schodach w górę</b>	0,4 m/s	0,52 m/s	0,64 m/s
	<b>Prędkość na schodach w dół</b>	0,45 m/s	0,62 m/s	0,79 m/s
	<b>Rozmiar (średnica)</b>	UK Commuter	UK Commuter	UK Commuter

Dla pozostałych typów został przyjęty domyślny rozkład programu Legion („UK Commuter”), który reprezentuje rozkład prędkości i rozmiaru europejskich podróżnych bez bagażu, z małym, średnim i dużym bagażem.

#### 4.5.1.2 Rozkłady jazdy

Przyjęte w modelu rozkłady jazdy dla wszystkich przystanków oraz metra bazują na częstotliwości odjazdów. Liczba kursów w godzinie szczytu odpowiada rozkładowi jazdy na przystankach dnia

<sup>5</sup> Sporządzono z uwzględnieniem badań:

Fujiyama T., Tyler N.: *An Explicit Study on Walking Speeds of Pedestrians on Stairs*, University College London, UK, 2004;

Disabled Persons Transport Advisory Committee: *Inclusive Mobility, A guide to best practice on access to pedestrian and transport infrastructure*, UK Department for Transport, 2005

6.09.2017 (środa), przy czym przyjazd jednocześnie (w tej samej minucie) kilku pojazdów na dany przystanek, w modelu jest traktowany jako pojedynczy kurs (jeden moment wymiany pasażerskiej). Takie podejście dodatkowo obciąża model, dzięki czemu model obrazuje krytyczne obciążenia, które mogą wystąpić. Metro kursuje z częstotliwością 2,5 min w każdym kierunku.

Tabela 15 Rozkłady jazdy dla komunikacji zbiorowej w modelu

Przystanek	Generator	Rano 7:00-8:00			po południu 16:00-17:00		
		Pierwszy kurs	przyjazdów/godz.	Okres [min]	Pierwszy kurs	Przyjazdów/godz.	Okres [min]
Centrum 01	Bus01	07:00:06	30	2,0	16:00:06	28	2,1
Centrum 05	Bus05	07:02:00	38	1,6	16:00:06	35	1,7
Centrum 06	Bus06	07:00:06	50	1,2	16:00:06	47	1,3
Centrum 07	Tram07	07:01:00	21	2,9	16:01:00	21	2,9
Centrum 08	Tram08	07:01:00	19	3,2	16:00:06	27	2,2
Centrum 09	Tram09	07:00:06	36	1,7	16:01:00	37	1,6
Centrum 10	Tram10	07:02:00	30	2,0	16:01:00	30	2,0
Metro	M-K	07:00:37	24	2,5	16:00:37	24	2,5
Metro	M-M	07:01:53	24	2,5	16:01:52	24	2,5

#### 4.5.1.3 Weryfikacja modelu

Na etapie kalibracji macierzy źródło-cel powstał model mikrosymulacyjny stanu istniejącego obszaru opracowania. W modelu skorygowano niektóre z zachowań jednostek, do jak najlepszego odwzorowania rzeczywistości. Dostosowano wybór ścieżek w obszarze przejść podziemnych oraz wybór korytarzy (w obszarach przejść gdzie dostępne są dwa korytarze rozdzielone przegrodą). W ten sposób otrzymano model odwzorowujący ruch pieszych w stanie istniejącym, który następnie posłużył do przygotowania prognozy ruchu po zmianach proponowanych w koncepcji.

Weryfikacja polegała na porównaniu liczby przekroczeń ważnych przekrojów w godzinie symulacji, z przekroczeniami odpowiadających przekrojów, które zarejestrowano w pomiarach dla godziny szczytu.

Tabela 16 Weryfikacja modelu godziny szczytu popołudniowego 16:00-17:00

Nr przekroju	Opis	Pomiar			Mikrosymulacja			różnica		
		Suma	A->B	B->A	Suma	A->B	B->A	Suma	A->B	B->A
1	Wyjście schody E przy Rotundzie	720	367	353	645	312	333	-10%	-15%	-6%
2	Schody przyst. tram. Centrum 10 (kier. Ochota)	2401	1295	1106	2361	1308	1053	-2%	1%	-5%
3	Wyjście schody E (Novotel)	2334	1190	1144	2277	1131	1146	-2%	-5%	0%
4	Wyjście Schody W (Novotel)	2047	1510	537	1828	1346	482	-11%	-11%	-10%
5	Schody przyst. tram. Centrum 08 (kier. Muranów)	1619	1036	583	1709	1051	658	6%	1%	13%
6	Wyjście schody S (LDP)	2169	1200	969	2071	1152	919	-5%	-4%	-5%



Nr prze-kroju	Opis	Pomiar			Mikrosymulacja			różnica		
		Suma	A->B	B->A	Suma	A->B	B->A	Suma	A->B	B->A
7	Wyjście schody W (LDP)	1220	834	386	1097	544	553	-10%	-35%	43%
8	Schody przyst. Tram. Centrum 09 (kier. Praga)	3042	1591	1451	3049	1600	1449	0%	1%	0%
9	Wyjście schody S (nad Patelnią)	1460	713	747	1476	669	807	1%	-6%	8%
10	Wyjście schody N (nad Patelnią)	141	46	95	139	45	94	-1%	-2%	-1%
11	Wyjście do Metra Centrum (Patelnia)	8999	3739	5260	9418	4083	5335	5%	9%	1%
12	Schody przyst. Tram. Centrum 08 (kier. Śródmieście Południowe)	1300	727	573	1390	739	651	7%	2%	14%
13	Wyjście schody W przy Rotundzie	4567	2236	2331	4374	2102	2272	-4%	-6%	-3%
14	Przejście podziemne wschód-zachód część północna	6288	3495	2793	5556	2943	2613	-12%	-16%	-6%
15	Przejście podziemne północ-południe część wschodnia korytarz W	1744	670	1074	1710	764	946	-2%	14%	-12%
16	Przejście podziemne północ-południe część wschodnia korytarz E	1163	1006	157	973	742	231	-16%	-26%	47%
17	Przejście podziemne wschód-zachód część południowa	4391	1767	2624	3779	1507	2272	-14%	-15%	-13%
18	Przejście podziemne północ-południe część zachodnia korytarz W	5139	3120	2019	4201	2377	1824	-18%	-24%	-10%
19	Przejście podziemne północ-południe część wschodnia korytarz E	1495	1123	372	1775	1144	631	19%	2%	70%
20	Wyjście schody PKP Śródmieście	4626	3462	1164	4433	3265	1168	-4%	-6%	0%
20b	Wyjście schody PKP Śródmieście w kier. Al. Jerozolimskich	742	536	206	599	408	191	-19%	-24%	-7%
21	Chodnik i schody Patelnia - Dw. Centralny	8071	2808	5263	7616	2795	4821	-6%	0%	-8%
22	Chodnik SW od ul. Poznańskiej	984	402	582	1028	442	586	4%	10%	1%
23	Chodnik SE od ul. Nowogrodzkiej	1920	1447	473	1942	1437	505	1%	-1%	7%
24	Chodnik NE od ul. Widok	4876	2357	2519	4494	2187	2307	-8%	-7%	-8%
25	Chodnik SW od ul. Nowogrodzkiej	1692	1103	589	1563	1002	561	-8%	-9%	-5%

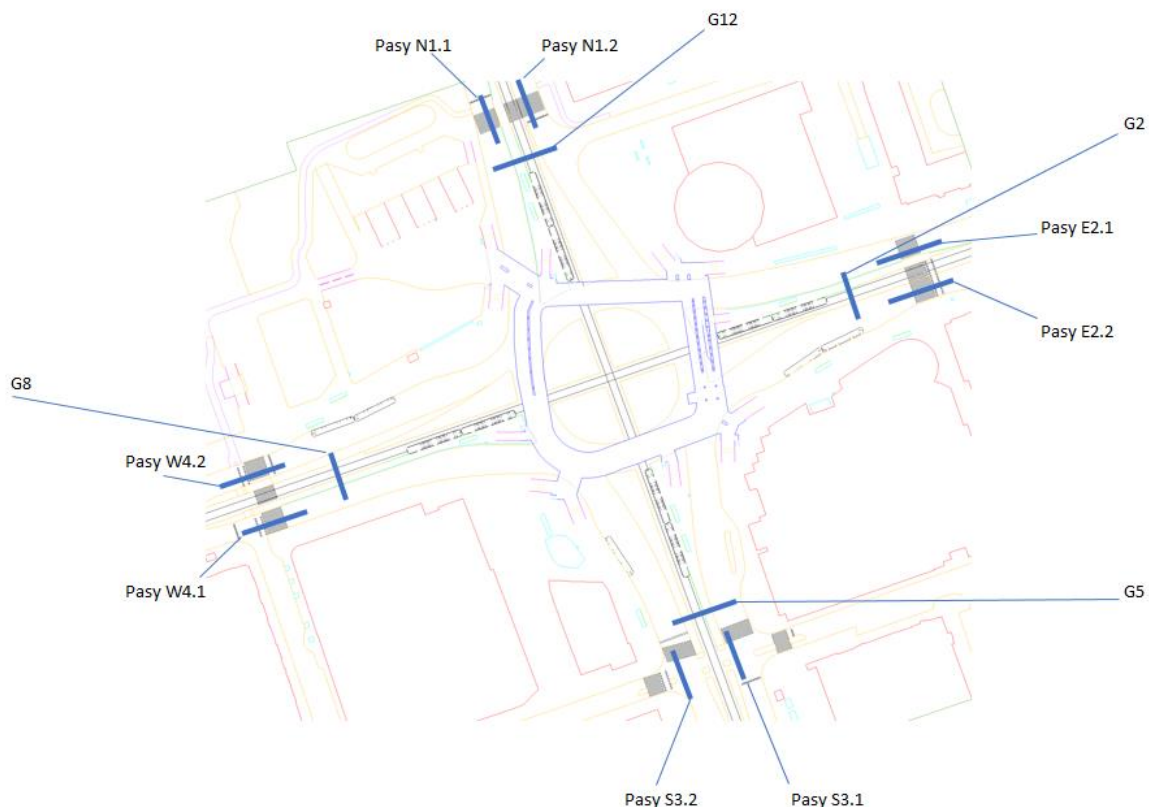
Tabela 17 Weryfikacja modelu godziny szczytu porannego 7:00-8:00

Nr prze-kroju	Opis	Pomiar			Mikrosymulacja			różnica		
		Suma	A->B	B->A	Suma	A->B	B->A	Suma	A->B	B->A
1	Wyjście schody E przy Rotundzie	237	82	155	224	89	135	-5%	9%	-13%
2	Schody przyst. tram. Centrum 10 (kier. Ochota)	1911	887	1024	1681	899	782	-12%	1%	-24%
3	Wyjście schody E (Novotel)	1312	341	971	1308	296	1012	0%	-13%	4%
4	Wyjście Schody W (Novotel)	864	146	718	941	163	778	9%	12%	8%
5	Schody przyst. tram. Centrum 08 (kier. Muranów)	660	236	424	668	250	418	1%	6%	-1%
6	Wyjście schody S (LDP)	1356	193	1163	1375	217	1158	1%	12%	0%
7	Wyjście schody W (LDP)	459	120	339	510	122	388	11%	2%	14%
8	Schody przyst. Tram. Centrum 09 (kier. Praga)	1652	779	873	1499	790	709	-9%	1%	-19%
9	Wyjście schody S (nad Patelnią)	1374	1122	252	1717	1264	453	25%	13%	80%
10	Wyjście schody N (nad Patelnią)	78	51	27	75	54	21	-4%	6%	-22%
11	Wyjście do Metra Centrum (Patelnia)	5901	4199	1702	6096	4178	1918	3%	-1%	13%
12	Schody przyst. Tram. Centrum 08 (kier. Śródmieście Południowe)	979	339	640	905	351	554	-8%	4%	-13%
13	Wyjście schody W przy Rotundzie	761	237	524	733	283	450	-4%	19%	-14%
14	Przejście podziemne wschód-zachód część północna	3144	1053	2091	2878	937	1941	-8%	-11%	-7%
15	Przejście podziemne północ-południe część wschodnia korytarz W	832	179	653	901	103	798	8%	-42%	22%
16	Przejście podziemne północ południe część wschodnia korytarz E	251	146	105	221	109	112	-12%	-25%	7%
17	Przejście podziemne wschód-zachód część południowa	1847	1299	548	1874	1281	593	1%	-1%	8%
18	Przejście podziemne północ-południa część zachodnia korytarz W	3248	540	2708	3333	719	2614	3%	33%	-3%
19	Przejście podziemne północ-południe część wschodnia korytarz E	594	286	308	591	309	282	-1%	8%	-8%
20	Wyjście schody PKP Śródmieście	5204	804	4400	5189	796	4393	0%	-1%	0%
20b	Wyjście schody PKP Śródmieście w kier. Al. Jerozolimskich	755	99	656	735	80	655	-3%	-19%	0%
21	Chodnik i schody Patelnia - Dw. Centralny	5848	3844	2004	5861	4035	1826	0%	5%	-9%
22	Chodnik SW od ul. Poznańskiej	335	211	124	366	231	135	9%	9%	9%
23	Chodnik SE od ul. Nowogrodzkiej	932	147	785	970	176	794	4%	20%	1%
24	Chodnik NE od ul. Widok	814	261	553	734	288	446	-10%	10%	-19%
25	Chodnik SW od ul. Nowogrodzkiej	837	174	663	798	181	617	-5%	4%	-7%

#### 4.5.2 Analiza ruchu pieszych

Analizę ruchu pieszego dla nowoprojektowanych przejść dla pieszych i dojazd na przystanki tramwajowe przeprowadzono w oparciu o wyniki mikrosymulacji w przekrojach przedstawionych na poniższym schemacie.

Dla przejść dla pieszych przez jezdnie zmierzono całkowitą liczbę pieszych przekraczających je z podziałem na kolejne cykle sygnalizacji świetlnej, a dla nowych dojazdów na przystanki uwzględniono także strukturę kierunkową (z lub na przystanek).



Natężenie ruchu na dojeżdżaniach pieszych na przystanki jest niskie i nie przekracza wartości 250 P/h. Wyjątkiem jest przejście zachodnie, gdzie w szczycie porannym zarejestrowano 317 P/h, a w popołudniowym 755 P/h. Związane jest to z atrakcyjnością tego dojeżdżania dla osób przemieszczających się od przystanku kolejowego PKP Śródmieście oraz dojeżdżania pieszych z Pl. Defilad i od strony Dw. Centralnego.

Ilustracja 95 Rozmieszczenie przekrojów pomiarowych na poziomie jezdni

Natężenie ruchu na przekrojach					
Lokalizacja	oznaczenie	Natężenie ruchu [P/h]			
		rano		popołudnie	
		przekrój	suma	przekrój	suma
Zejscie z przystanku 07 (N)	G12D	35	51	120	226
Wejście na przystanek 07 (N)	G12U	16		106	
Zejscie z przystanku 10 (E)	G2D	29	62	64	155
Wejście na przystanek 10 (E)	G2U	33		91	
Zejscie z przystanku 08 (S)	G5D	31	46	72	145
Wejście na przystanek 08 (S)	G5U	15		73	
Zejscie z przystanku 09 (W)	G8D	185	317	545	755
Wejście na przystanek 09 (W)	G8U	132		210	

Na przejściach dla pieszych ruch jest wielokrotnie wyższy, zwłaszcza na wlotach północnym i zachodnim, co pokazuje, że są dogodnym połączeniem dla osób zmierzających do dworca PKP Śródmieście ze strony budynków od strony al. Jerozolimskich oraz Pasażu Wiecha.

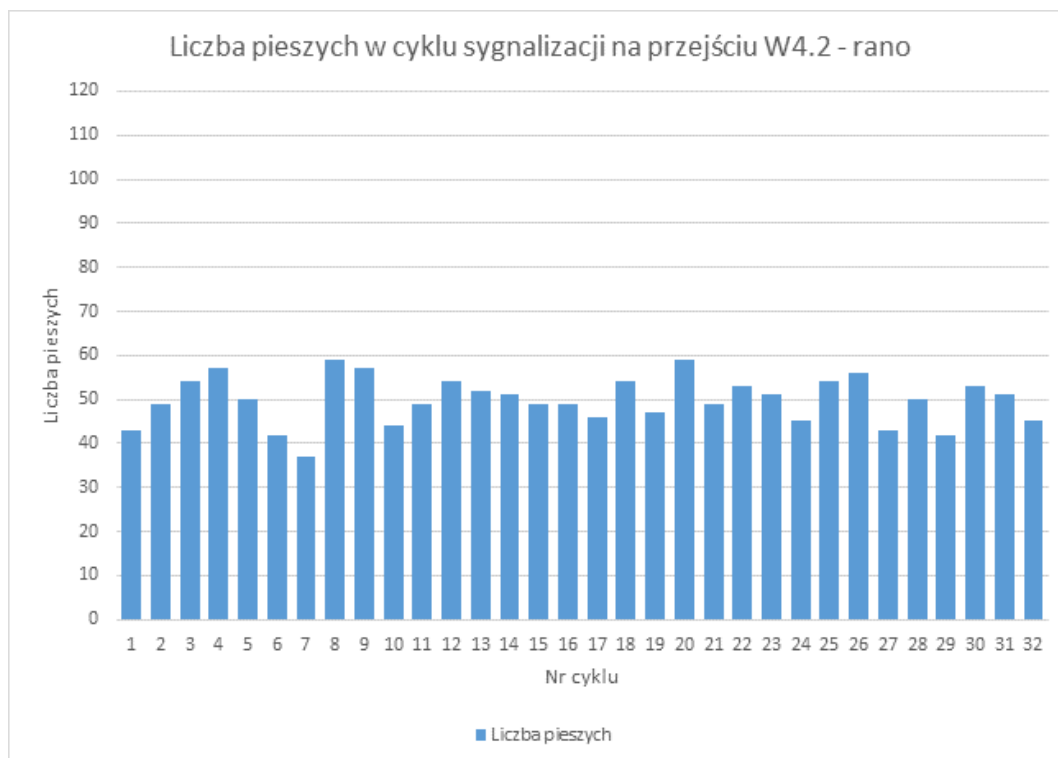
Tabela 18 Natężenie ruchu na przejściach dla pieszych

Natężenie ruchu na przejściach dla pieszych			
Lokalizacja	oznaczenie	Natężenie ruchu [P/h]	
		rano	popołudnie
Wlot wschodni pasy 1	Pasy E2.1	320	776
Wlot wschodni pasy 2	Pasy E2.2	362	827
Wlot południowy pasy 1	Pasy S3.1	762	1382
Wlot południowy pasy 2	Pasy S3.2	769	1386
Wlot zachodni pasy 1	Pasy W4.1	1341	2326
Wlot zachodni pasy 2	Pasy W4.2	1594	2944
Wlot północny pasy 1	Pasy N1.1	600	2846
Wlot północny pasy 2	Pasy N1.2	609	3005

Poniższe wykresy przedstawiają liczbę pieszych przechodzących przez przejścia tam, gdzie godzinowe natężenie przekroczyło wartość 1000 P/h (wyróżnione żółtym wypełnieniem w tabeli). Najwyższe wartości zarejestrowano na wlocie północnym, gdzie w niektórych cyklach przechodzi nawet 110 osób.

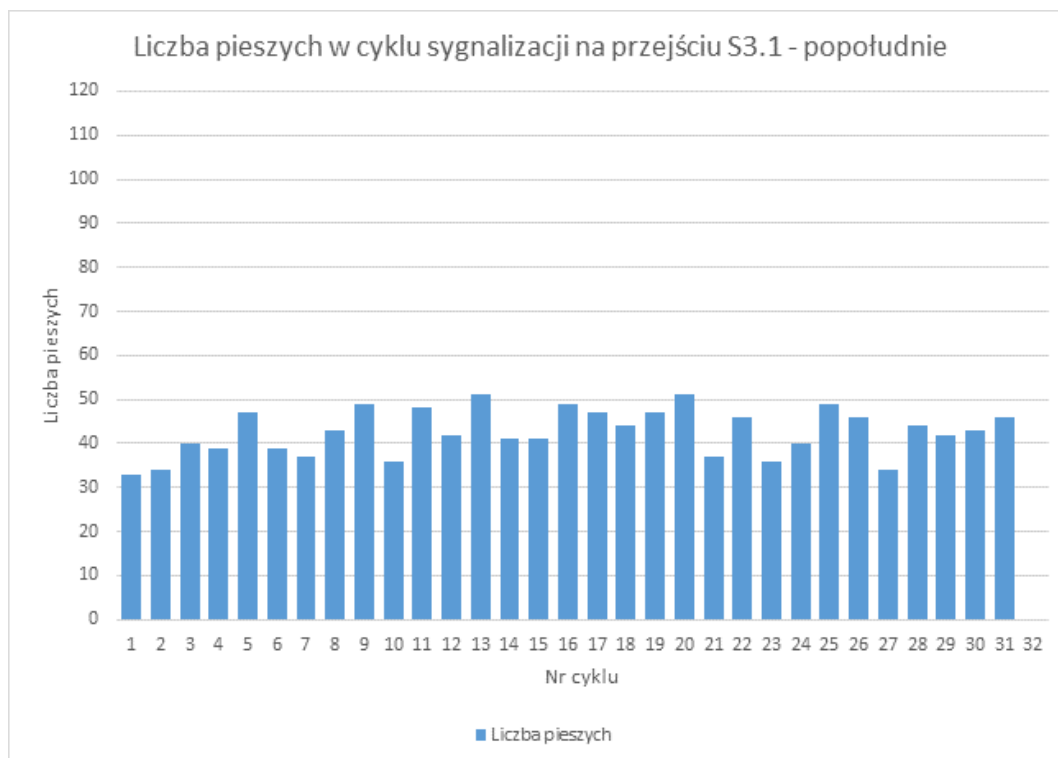


Ilustracja 96 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu W4.1 – szczyt poranny



Ilustracja 97 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu W4.2 – szczyt poranny

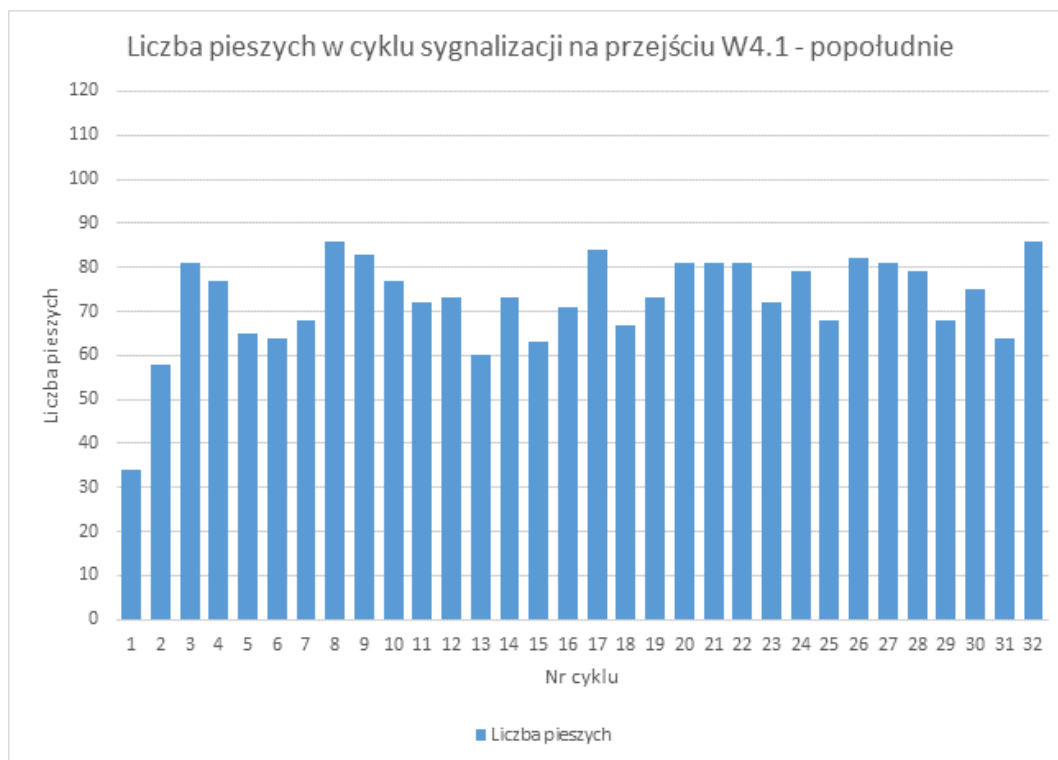




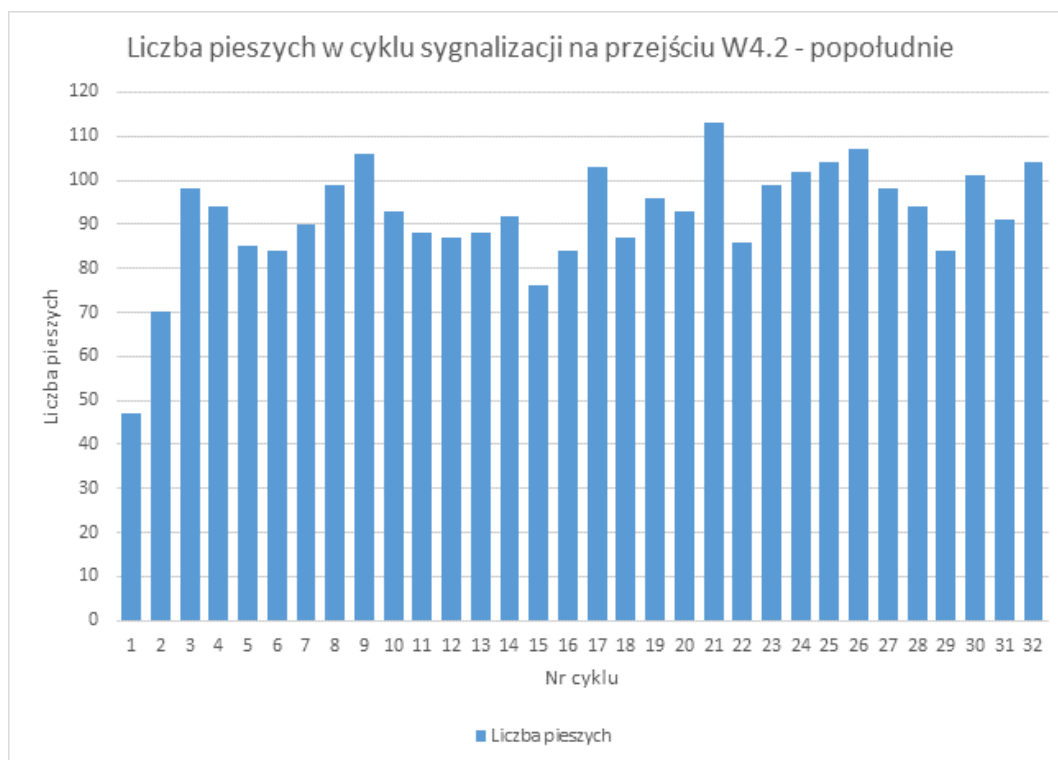
Ilustracja 98 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu S3.1 – szczyt popołudniowy



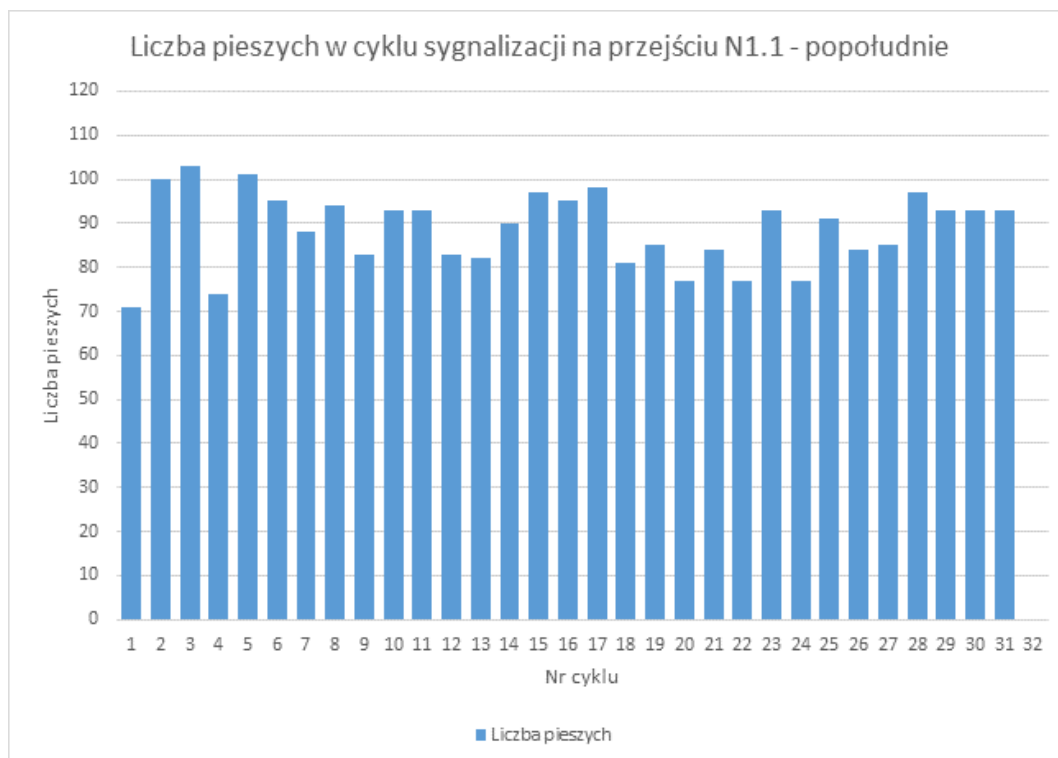
Ilustracja 99 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu S3.2 – szczyt popołudniowy



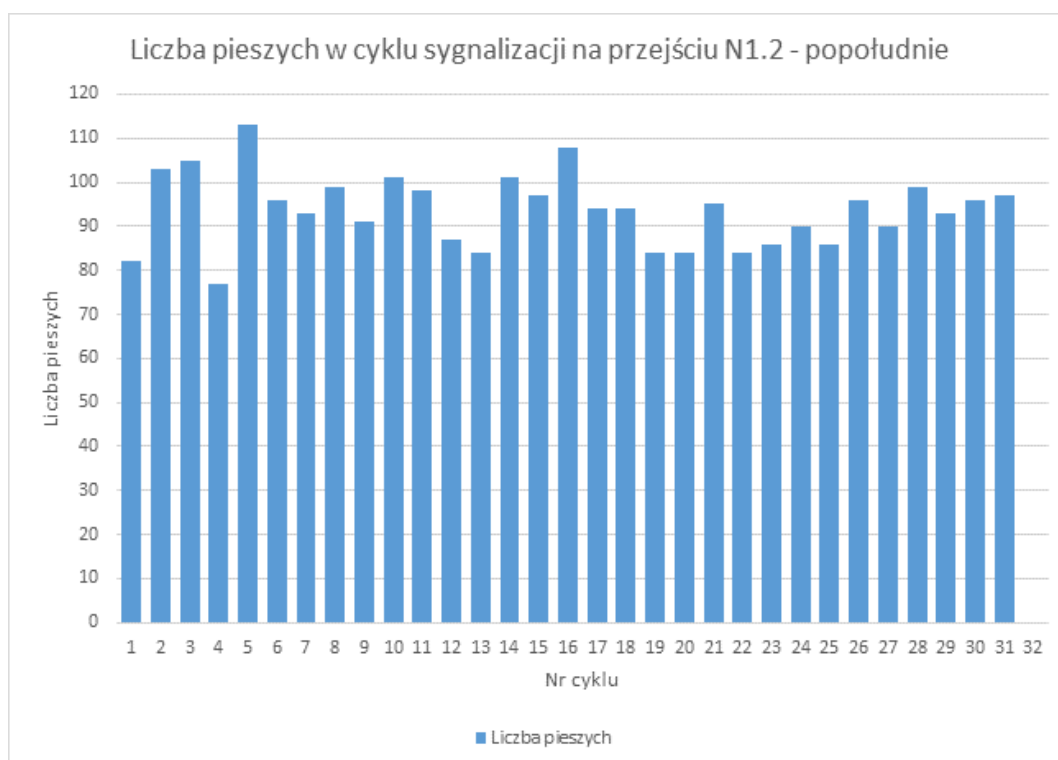
Ilustracja 100 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu W4.1 – szczyt popołudniowy



Ilustracja 101 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu W4.2 – szczyt popołudniowy



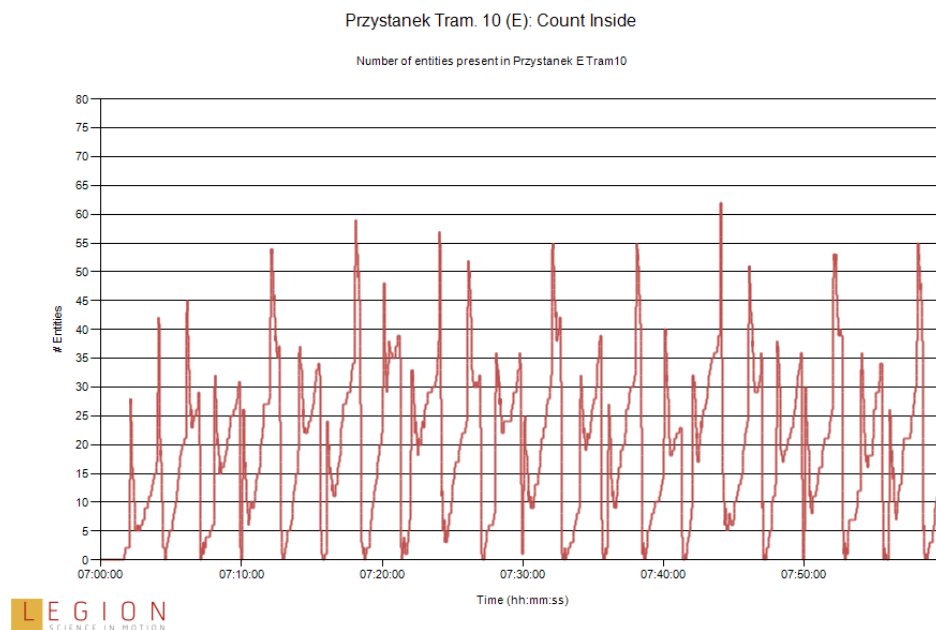
Ilustracja 102 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu N1.1 – szczyt popołudniowy



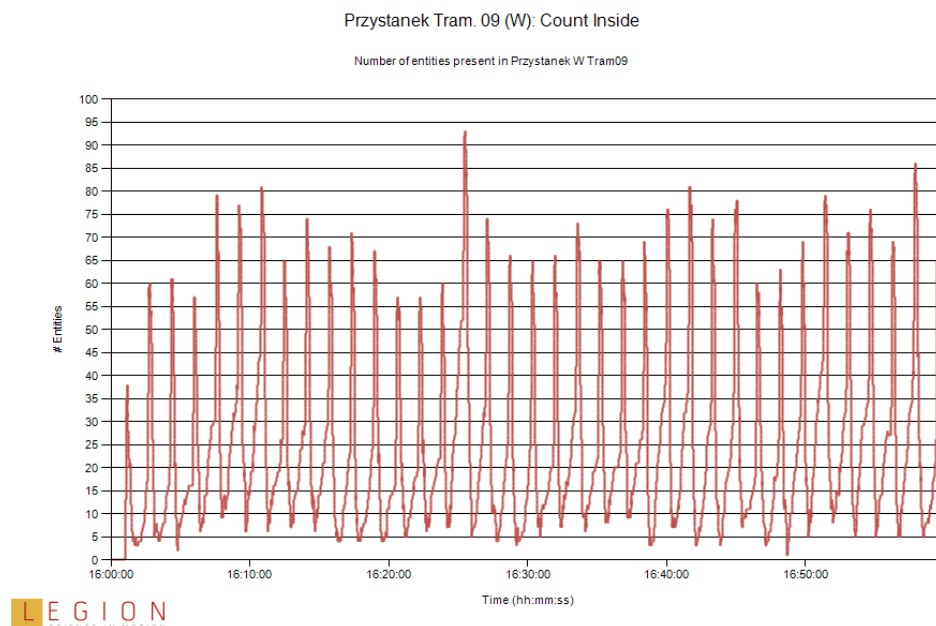
Ilustracja 103 Liczba pieszych w cyklu sygnalizacji na przejściu N1.2 – szczyt popołudniowy

Z racji wydłużenia platform na przystankach tramwajowych, powiększeniu podlega obszar dostępny dla pasażerów. Według prognoz, w szczycie porannym najwięcej oczekujących gromadzi przystanek Centrum 10 w kierunku Ochoty, gdzie w krytycznej chwili w obszarze oczekiwania jednocześnie

znajduje się 62 pasażerów tuż po przyjeździe tramwaju. W momencie wymiany pasażerskiej średnio na jedną osobę przypada ok  $3,2\text{m}^2$  dostępnej przestrzeni. W szczycie popołudniowym najbardziej obciążony jest przystanek w przeciwnym kierunku (Centrum 09 w kierunku Pragi), gdzie w krytycznej chwili w strefie oczekiwania mogą znajdować się 94 osoby, co zapewnia ok.  $1,9\text{m}^2$  przestrzeni na osobę. Strefa oczekiwania rozumiana jest jako obszar w pobliżu miejsca zatrzymania tramwaju, w którym realnie oczekują piesi według stanu obecnego. Przestrzeń dostępna dla oczekujących jest w rzeczywistości większa i obejmuje całą platformę tramwaju wraz z jej przedłużeniem w kierunku przejść dla pieszych.



Rysunek 1 Liczba osób w strefie oczekiwania przystanku tramwajowego Centrum 10 (kier. Ochota) w szczycie porannym



**Rysunek 2** Liczba osób w strefie oczekiwania przystanku tramwajowego Centrum 09 (kier. Praga) w szczycie popołudniowym

Dostępna przestrzeń na jednego oczekującego w chwilach krytycznych jest wystarczająca. Oprócz większej przestrzeni dla oczekujących, zapewnione jest dodatkowe wejście na każdą platformę od strony przejścia dla pieszych, co wpływa na bardziej równomierne korzystanie z powierzchni przystanku. Planowane szerokości peronów są nie mniejsze od szerokości istniejących platform. W obszarze oczekiwania jedynie wiaty przystankowe ograniczają szerokość przejścia w sposób zauważalny. Planowane dodatkowe wejście stanowi drogę alternatywną dla osób wysiadających z tramwajów, co zmniejsza zatłoczenie na dotychczas funkcjonujących schodach oraz zwiększa komfort podróży. W ogólności, proponowane zmiany są korzystne dla pasażerów tramwajów.

Dla osób przekraczających jezdnię przez przejście dla pieszych, przewidziane są strefy akumulacji: jedna na wlotach północnym i wschodnim, dwie na wlotach południowym i zachodnim. Planowane sterowanie sygnalizacją świetlną zapewnia od 21 do 26 sekund czasu trwania światła zielonego dla pieszych na każdym z przejść. Jest to za każdym razem czas wystarczający na przejście na drugą stronę jezdni. Ażyle gromadzić będą jedynie osoby, które później wkroczyły na pasy, osoby opuszczające przystanek tramwajowy oraz osoby o ograniczonej szybkości poruszania się.

Według symulacji, najwięcej osób pojawi w strefie akumulacji na wlocie zachodnim, gdzie w jednym cyklu na zielone światło mogą oczekiwać 24 osoby, wśród których są osoby zatrzymane przez czerwone światło oraz osoby które opuszczają przystanek tramwajowy. W krytycznej chwili na jedną osobę w strefie akumulacji przypada ok. 1,2m<sup>2</sup> dostępnej przestrzeni, co jest powierzchnią wystarczającą dla komfortowego oczekiwania.



### 4.5.3 Podsumowanie mikrosymulacji ruchu pieszego

Prognoza wskazuje, że zainteresowanie przekraczaniem jezdni przez przejścia dla pieszych będzie znaczne. W kulminacyjnym momencie liczba osób przekraczających jezdnię w jednym cyklu jest rzędu 113 osób na wlocie zachodnim. Podobne zainteresowanie wystąpi na wlocie północnym. Biorąc pod uwagę dostępne szerokości przejścia, warunki przekraczania będą zadowalające. Maksymalne natężenie znormalizowane pieszych (w przeliczeniu na metr szerokości przejścia) osiąga ok. 38. os./min./m. (Tabela 19). W praktyce analiz ruchu pieszego, natężenie tej wielkości na przejściu dwukierunkowym, określa się jako nieco ograniczoną cyrkulację zawiązaną z koniecznością ominięcia innych pieszych i trudności z zawróceniem. W stosowanych kryteriach oceny, krytyczne natężenie wskazuje na zadowalającą swobodę ruchu (poziom C stosowanej skali Poziomów Swobody Ruchu J. Fruina<sup>6</sup>) na najbardziej uczęszczanym przejściu zachodnim.

**Tabela 19 Podsumowanie prognozowanych warunków ruchowych na przejściach dla pieszych<sup>7</sup>**

Przejście dla pieszych	szerokość [m]	szer. azylu [m]	maks. osób [os./cykl]	znorm. natężenie pieszych [os./min./m]	maks. oczekujących w azylu [os.]	pow. azylu [m <sup>2</sup> ]	dost. prze- strzeń [m <sup>2</sup> /os.]
Wlot północny	8	3,35m - 3,65m	113	38,5	20	28,9	1,45
Wlot wschodni	8	2,5m - 2,9m	41	14,6	8	23,1	2,88
Wlot południowy	6	2,8m - 3,0m	51	19,6	11	17,4	1,58
Wlot zachodni	8	2,7m	113	38,5	24	28,5	1,19

Zagęszczenie pieszych na azylu zachodnim sprawia, że w prognozowanym krytycznym momencie na jedną osobę przypada 1,2m<sup>2</sup> dostępnej przestrzeni, co odpowiada korzystnemu poziomowi B swobody ruchu. Dla porównania – w praktyce oczekuje się zapewnienia 0,8m<sup>2</sup>/os. w strefach kolejowania w obiektach obsługi pasażerskiej lub 0,93m<sup>2</sup>/os. dla oczekujących na peronie. Prognozowana liczba oczekujących na azylu na wlocie zachodnim (prognozowane maks. 24 osoby) będzie oczekiwać w strefie o długości 8m i szerokości ok. 3,5m. Przypuszczając, że przy skrajni będzie stało obok siebie 6 osób (co 1,33m), wtedy piesi mogą w komfortowych warunkach oczekiwać w czterech rzędach (co ok. 0,87m). Tworzenie czterech rzędów osób oczekujących jest całkowicie akceptowalne, biorąc pod uwagę, że będą to osoby zmierzające w dwóch kierunkach. Przy 8 osobach obok siebie (co 1m) oczekujący tworzyliby trzy rzędy. Należy również zwrócić uwagę, że azyle w tym wypadku nie stanowią całkowicie ograniczonej przestrzeni, ale znajdują się na przedłużeniu peronów tramwajowych, co nie zostało wzięte pod uwagę w wyliczeniach. Jak wykazały mikrosymulacje, w azylach dodatkowych, które znajdują się przy wlotach zachodnim i południowym (bez możliwości przejścia na przystanek) będzie oczekiwać kilkakrotnie mniej osób, co wynika z zapewnienia odpowiednio długiego światła zielonego.

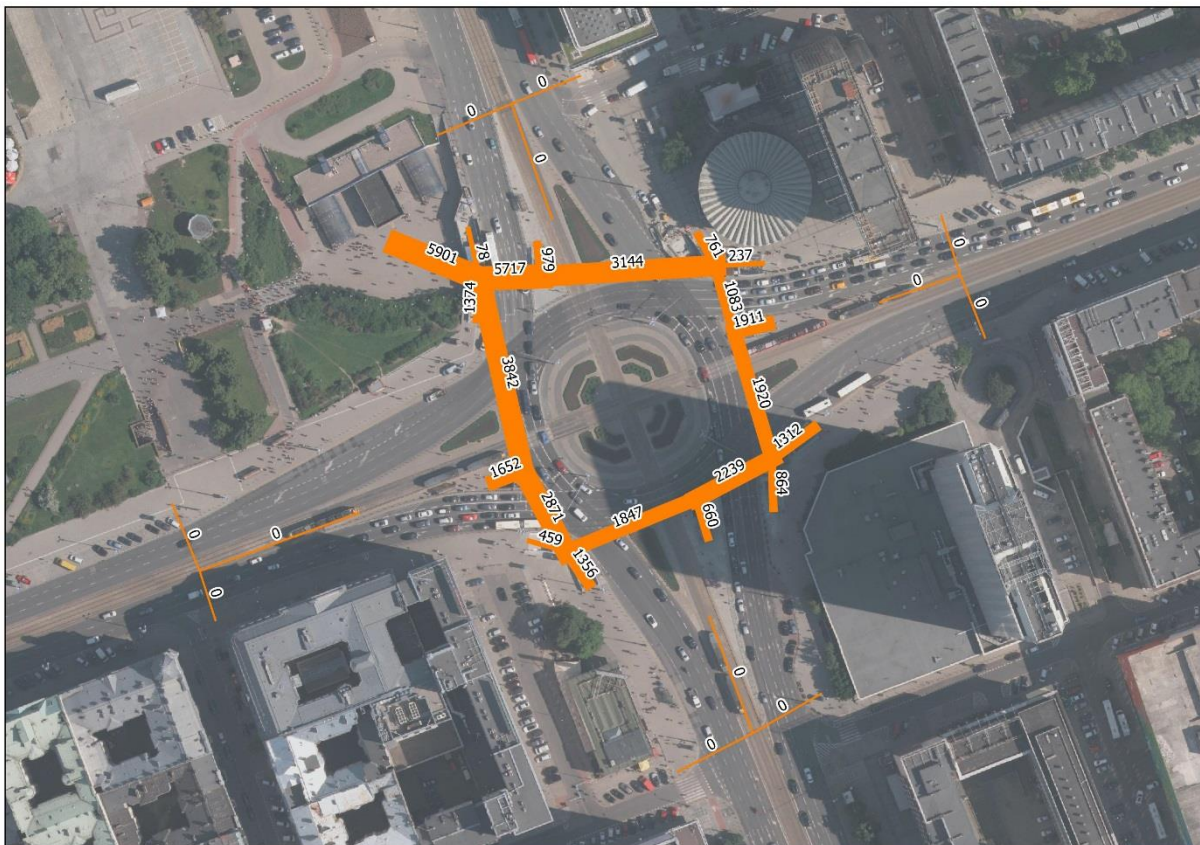
Prognozuje się, że będą panowały dobre warunki ruchu pieszego na przejściach dla pieszych oraz azylach, z pewnymi utrudnieniami związanymi z wymijaniem się dużej liczby osób na szerokości

<sup>6</sup> Poziomy Swobody Ruchu (PSR) lub *Level of Service* (LoS) J. Fruina w skali od A (całkowicie swobodny przepływ) do F (całkowity paraliż); Źródło: m. in. *Station planning standards and guidelines*, Transport for London

<sup>7</sup> Liczba przekraczających oraz oczekujących w azylach prognozowana na podstawie mikrosymulacji ruchu pieszego; powierzchnia oczekiwania w azylu podana w przybliżeniu

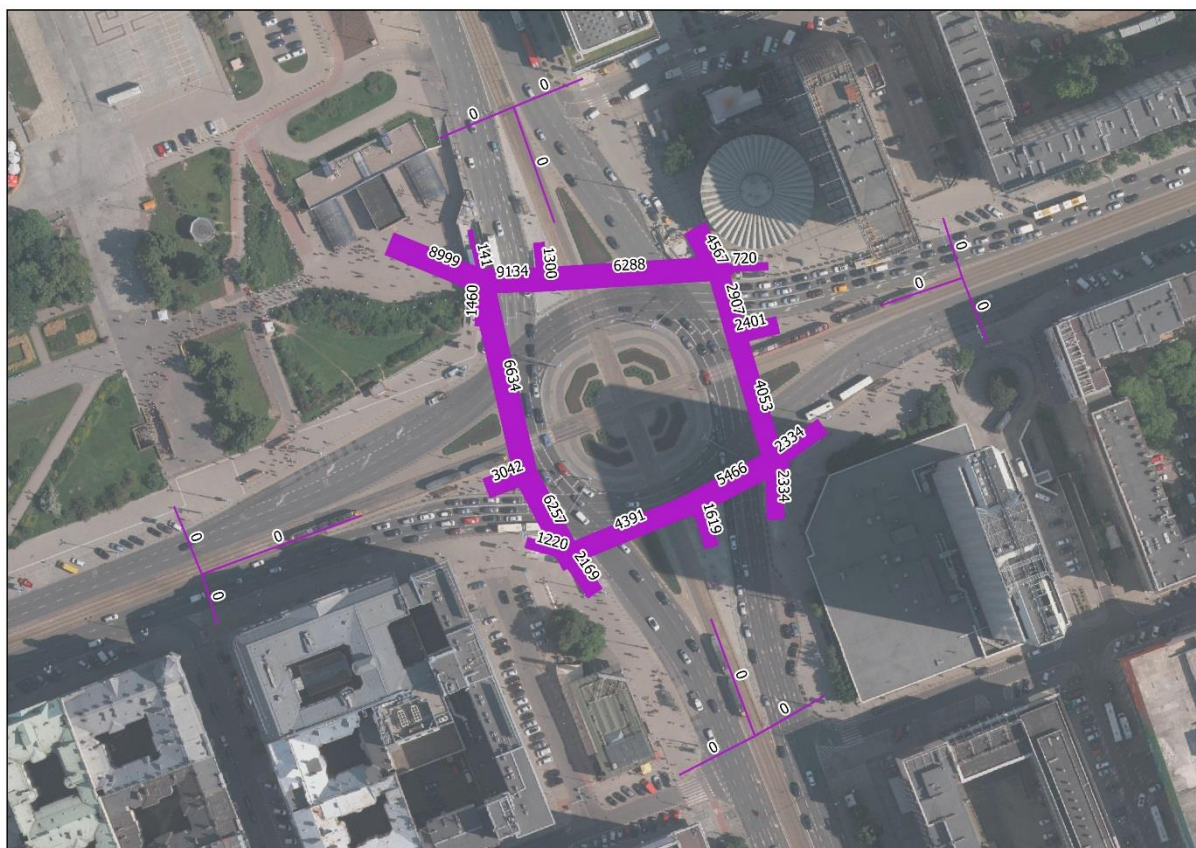
przejścia. Większość przekraczających będzie oczekiwała na zielone światło na chodnikach i przekraczała całe przejście w jednym cyklu świateł. W azylach zatrzymają się jedynie osoby spowolnione, osoby które wkroczyły na pasy w trakcie trwania światła zielonego lub osoby opuszczające pobliski przystanek tramwajowy. Z tego powodu, a także na podstawie wyników symulacji, oraz w świetle przytoczonego przykładu 24 osób oczekujących i odpowiadających stosowanych Poziomów Swobody Ruchu, proponowane szerokości strefy akumulacji uznaje się za wystarczające dla zapewnienia bezpieczeństwa i komfortu dla pieszych.

Graficzne porównanie projektowanych rozwiązań ze stanem istniejącym przedstawiono na poniższych kartogramach.

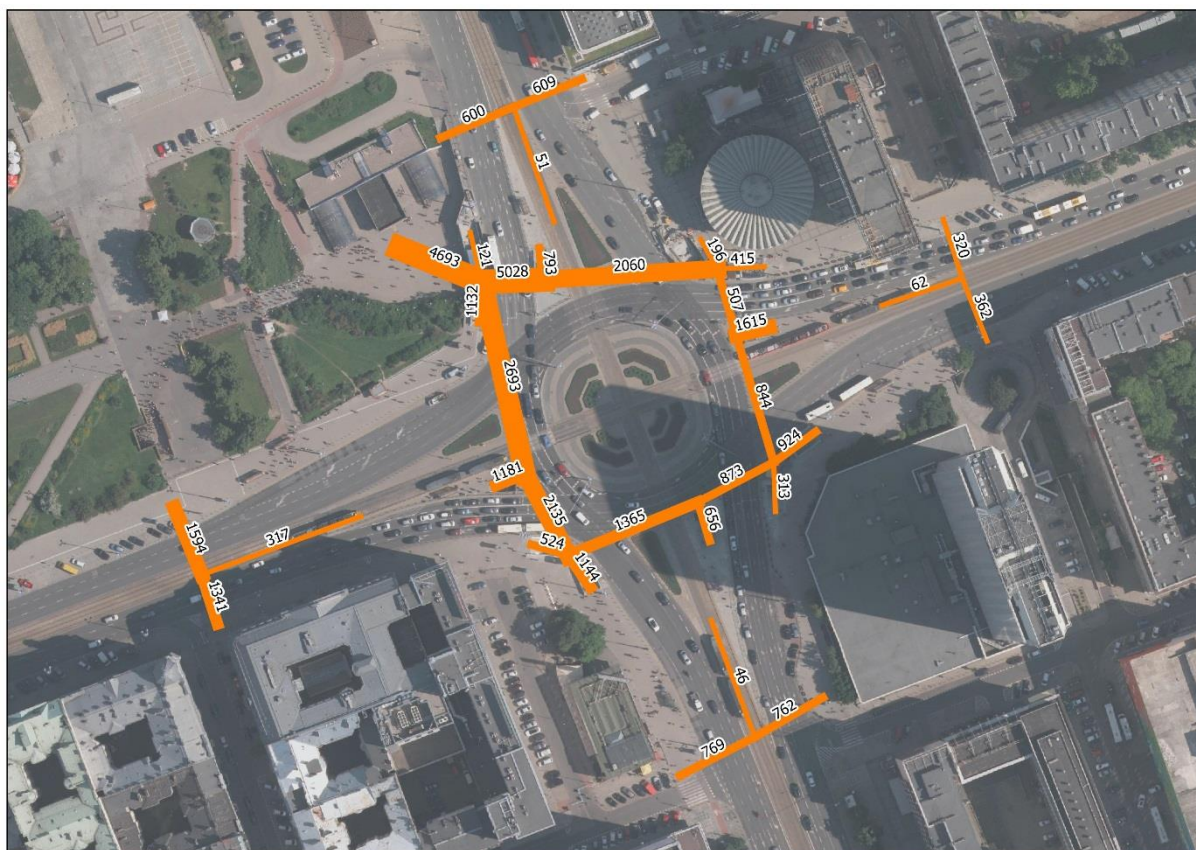


Ilustracja 104. Kartogram ruchu pieszego w szczycie porannym w stanie istniejącym



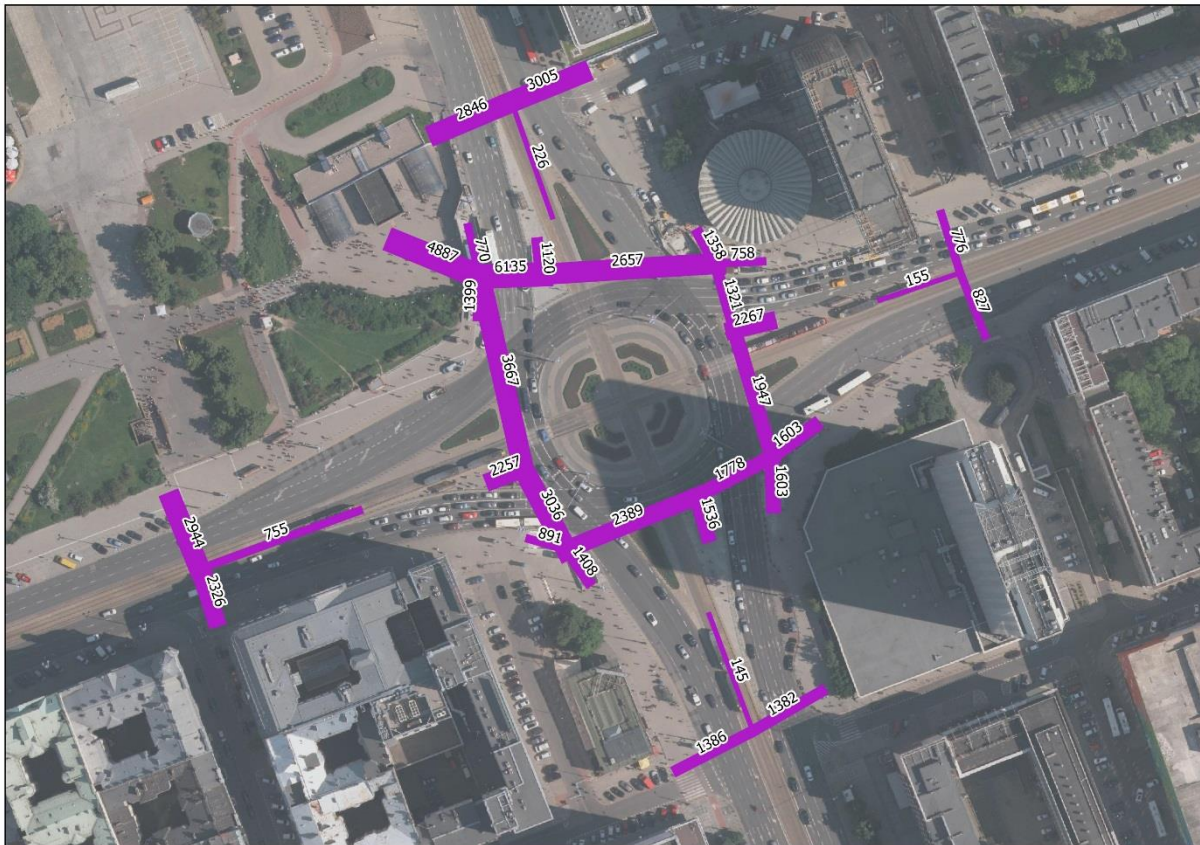


Ilustracja 105. Kartogram ruchu pieszego w szczycie popołudniowym w stanie istniejącym



Ilustracja 106. Kartogram ruchu pieszego w szczycie porannym w stanie projektowanym





Ilustracja 107. Kartogram ruchu pieszego w szczycie popołudniowym w stanie projektowanym

#### 4.6 Kolizje z istniejącym zagospodarowaniem i sieciami instalacji podziemnych

W ramach analizy kolizji z istniejącym zagospodarowaniem i sieciami instalacji podziemnych zidentyfikowane zostały kolizje w następujących branżach:

##### Elektroenergetyka

W związku z rozbudową systemu istniejącej sygnalizacji świetlnej należy przebudować istniejącą sieć kablową służącą do zasilania oraz sterowania urządzeń w celu uwzględnienia stanu projektowanego.

W związku ze zmianą układu drogowego należy przebudować kolidujące z projektowanym układem słupy trakcyjno-oświetleniowe oraz oświetleniowe oraz elektroenergetyczne linie kablowe.

Zasilanie oraz sterowanie urządzeń należy przewidzieć z istniejących szaf, w razie konieczności przewidzieć ich rozbudowę.

Okablowanie pomiędzy szafami sterowniczymi i zasilającymi a urządzeniami należy układać w istniejącej i projektowanej kanalizacji kablowej oraz wewnątrz konstrukcji wsporczych. Pod jezdnią oraz torowiskiem należy układać kable elektroenergetyczne i sterujące w rurach ochronnych typu SRS. Zabezpieczenie skrzyżowań z inną czynną infrastrukturą kablową należy wykonać poprzez ochronę kabla za pomocą rur typu DVK.

Projektowane trasy kabli, urządzenia oraz demontaże przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Szczegółowe rozwiązania projektowe zostaną przedstawione na etapie realizacji projektu budowlanego.

### **Kanalizacja i wodociągi**

W związku z przebudową Alej Jerozolimskich na wlocie zachodnim konieczne jest przesunięcie studzienek deszczowych zgodnie z warunkami technicznymi zarządcy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

## **4.7 Szacunkowy kosztorys**

Szacunkowe koszty realizacji Zestawienie cenowe na potrzeby projektu zostało przedstawione w formie tabelarycznej. Wszystkie kwoty są opracowane na podstawie analizy zakresu poszczególnych prac związanych z projektem. Do opracowania kwot branżowych wykorzystano ceny z dostępnych na polskim rynku opracowanych cenników prac budowlanych z danej branży. Nakłady inwestycyjne konieczne dla wykonania danego zakresu prac są wynikiem iloczynu przedmiaru i cen jednostkowych tych prac.

Należy zaznaczyć, iż ceny są w dużej mierze zależne od wyników rozwiązań materiałowych, rozwiązań technicznych oraz technologii wykonania. W związku z tym końcowa wartość projektu może ulec zmianom.

Kosztorys został opracowany dla każdego wlotu Ronda Dmowskiego.

Nadmienić należy, iż zaprojektowano korekcję przebiegu chodników, w związku z czym założono wymianę nawierzchni chodnika z istniejącej (w większości kostki betonowej) na zgodną z obowiązującymi standardami projektowania i wykonywania ciągów pieszych na terenie miasta stołecznego Warszawy (Załącznik Nr 1 do zarządzenia Nr 1539/2016 z dnia 12.10.2016), tj. na płyty o wymiarach 50x50 cm z lastryka bazaltowego i granitowego jasnoszarego na obszarze całej inwestycji w celu zachowania spójności nawierzchni chodników.

Korekcja przebiegu dróg oraz chodników spowodowała także konieczność usunięcia kolizji z różnego rodzaju uzbrojeniem: przebudowę niektórych słupów oświetleniowych i trakcyjnych, przełożenie instalacji w celu usunięcia kolizji elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia oraz zmianę położenia wpustów studzienek deszczowych.

Ponadto założono także remont nawierzchni bitumicznej z głębokim frezowaniem (na gł. 9 cm) na całym obszarze inwestycji, a następnie wykonanie oznakowania poziomego z materiałów o wysokiej jakości oraz widoczności. W kosztorysie uwzględniony został również koszt oznakowania pionowego – dostosowanie do projektowanych rozwiązań.

Stosowane ceny jednostkowe to ceny netto z uwzględnieniem następujących narzutów: Koszty pośrednie (ogólne), koszty zakupu i zysk.



Wszystkie ceny podane w kosztorysie opracowano na podstawie doświadczeń wykonawcy zdobytych przy realizacji podobnych projektów oraz następujących baz cenowych (aktualnych) stosowanych w Polsce:

- Sekocenbud,
- Bistyp-Consulting,
- Intercenbud

Poniżej przedstawiono zestawienie cen jednostkowych realizowanych robót.

Pozycja	jedn. miary	cena jedn.	źródło
Remont zatoki autobusowej - PKOB 2112	m <sup>2</sup>	113,41 zł	BISTYP
Oznakowanie poziome jezdni za pomocą taśm odblaskowych - na gorąco (inlay) - przejścia dla pieszych	m <sup>2</sup>	233,33 zł	BISTYP
Oznakowania poziome jezdni za pomocą taśm odblaskowych - na gorąco (inlay) - piktogramy	m <sup>2</sup>	320,77 zł	BISTYP
Oznakowanie poziome jezdni za pomocą taśm odblaskowych - na gorąco (inlay) - pasy przerywane	m <sup>2</sup>	303,07 zł	BISTYP
Wymiana nawierzchni z asfaltowej na chodniki z płyt kamiennych o grubości 5cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą	m <sup>2</sup>	602,23 zł	BISTYP
Wymiana nawierzchni z asfaltowej na płyty kamienne o grubości 5 cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą - azyle dla pieszych pomiędzy jezdniami	m <sup>2</sup>	346,06	BISTYP
Bariera przystankowa	m <sup>2</sup>	146,88 zł	BISTYP
Przestawianie słupa sieci trakcyjnej	szt.	25 000,00 zł	IDOM
Remont nawierzchni bitumicznej z frezowaniem na gł. 9 cm	m <sup>2</sup>	544,09 zł	BISTYP
Ścieżka rowerowa z asfaltobetonu i nawierzchni akrylowej	m <sup>2</sup>	197,32 zł	BISTYP
Pionowe znaki drogowe - słupki z rur stalowych	szt.	179,47 zł	INTERCENBUD
Przebudowa słupów oświetleniowych i trakcyjnych	szt	25000,00 zł	IDOM
Budowa sieci i urządzeń sygnalizacji świetlnej	Szt	15000,00 zł	IDOM
Kolizje elektroenergetyczne nN i SN	m	1000,00 zł	IDOM

Rondo Dmowskiego		Przedmiar całkowity				Cena jedn.	Cena całkowita			
Element	Jedn. miary	Włot wschodni W1	Włot północny W2	Włot południowy W2	Włot zachodni W2		Włot wschodni W1	Włot północny W2	Włot południowy W2	Włot zachodni W2
<b>Oznakowanie</b>										
Oznakowanie poziome jezdni za pomocą taśm odblaskowych - na gorąco (inlay) - przejścia dla pieszych	m2	103,50	148,50	180,00	112,50	233,33 zł	24 149,66 zł	34 649,51 zł	41 999,40 zł	26 249,63 zł
Oznakowania poziome jezdni za pomocą taśm odblaskowych - na gorąco (inlay) - piktogramy	m2	67,00	99,47	105,53	105,53	320,77 zł	21 491,46 zł	31 908,47 zł	33 851,05 zł	33 851,05 zł
Oznakowanie poziome jezdni za pomocą taśm odblaskowych - na gorąco (inlay) - pasy przerywane	m2	155,65	152,93	195,86	216,92	303,07 zł	47 172,85 zł	46 347,74 zł	59 357,77 zł	65 741,94 zł
Pionowe znaki drogowe - słupki z rur stalowych	szt.	3,00	12,00	5,00	4,00	179,47 zł	538,41 zł	2 153,64 zł	897,35 zł	717,88 zł
<b>OZNAKOWANIE RAZEM</b>							93 352,37 zł	115 059,35 zł	136 105,58 zł	126 560,50 zł
<b>Nawierzchnia</b>										
Remont nawierzchni bitumicznej z frezowaniem na gł. 9 cm	m2	3649,50	3783,00	4532,00	3818,50	544,09 zł	1 985 656,46 zł	2 058 292,47 zł	2 465 815,88 zł	2 077 607,67 zł
Wymiana nawierzchni z asfaltowej na chodniki z płyt kamiennych o grubości 5cm na podsypce piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą	m2	2690,00	1739,00	1712,00	782,40	602,23 zł	1 619 998,70 zł	1 047 277,97 zł	1 031 017,76 zł	471 184,75 zł
Wymiana nawierzchni z asfaltowej na kostkę kamienną 4/6 cm, granit jasnoszary (azyle dla pieszych pomiędzy jezdniami)	m2	350,00	100,00	422,40	101,00	346,06 zł	121 121,00 zł	34 606,00 zł	146 175,74 zł	34 952,06 zł
Remont zatoki autobusowej	m2	130,50	0,00	0,00	130,50	113,41 zł	14 800,01 zł	- zł	- zł	14 800,01 zł
Ścieżka rowerowa z asfaltobetonu i nawierzchni akrylowej.	m2	320,00	261,00	0,00	0,00	197,32 zł	63 142,40 zł	51 500,52 zł	- zł	- zł
<b>NAWIERZCHNIA RAZEM</b>							3 804 718,56 zł	3 191 676,96 zł	3 643 009,38 zł	2 598 544,48 zł
<b>Wygradzenia</b>										
Bariera przystankowa	m	117,50	111,30	89,70	94,00	146,88 zł	17 257,81 zł	16 347,19 zł	13 174,69 zł	13 806,25 zł
<b>WYGRODZENIA RAZEM</b>							17 257,81 zł	16 347,19 zł	13 174,69 zł	13 806,25 zł
<b>Elektroenergetyka</b>										
Przebudowa słupów oświetleniowych i trakcyjnych	szt	1,00	0,00	0,00	5,00	25 000,00 zł	25 000,00 zł	- zł	- zł	125 000,00 zł
Budowa sieci i urządzeń sygnalizacji świetlnej	szt	7,00	6,00	17,00	12,00	15 000,00 zł	105 000,00 zł	90 000,00 zł	255 000,00 zł	180 000,00 zł
Kolizje elektroenergetyczne nN i SN	m	25,00	10,00	10,00	150,00	1 000,00 zł	25 000,00 zł	10 000,00 zł	10 000,00 zł	150 000,00 zł
<b>Elektroenergetyka razem</b>							155 000,00 zł	100 000,00 zł	265 000,00 zł	455 000,00 zł
<b>Branża sanitarna</b>										
Zmiana położenia wpustów studzienek deszczowych	szt	0,00	0,00	0,00	3,00	11 000,00 zł	- zł	- zł	- zł	33 000,00 zł
<b>BRANŻA SANITARNA RAZEM</b>							- zł	- zł	- zł	33 000,00 zł
							4 070 328,74 zł	3 423 083,50 zł	4 057 289,65 zł	3 226 911,23 zł

Poniżej zaprezentowany został sumaryczny szacunkowy kosztorys dla zaproponowanych rozwiązań na Rondzie Dmowskiego.

Rondo Dmowskiego	Szacunkowa cena całkowita
włot wschodni	4 070 328,74 zł
włot północny	3 423 083,50 zł
włot południowy	4 057 289,65 zł
włot zachodni	3 226 911,23 zł
<b>suma</b>	<b>14 777 613,12 zł</b>

## 5 Podsumowanie

Przeprowadzone analizy potencjalnych rozwiązań wprowadzenia ruchu pieszego w poziomie jezdni w obszarze Ronda Dmowskiego wskazują, że możliwa jest realizacja celu Projektu przy niewielkim wpływie na warunki ruchu kołowego i przy braku negatywnego oddziaływania na ruch tramwajowy.

Analizowany obszar jest jednym z najbardziej ruchliwych węzłów przesiadkowych w Warszawie. Przez analizowany obszar przemieszcza się około 60 000 podróżnych w godzinie szczytu popołudniowego (ruch tranzytowy). Podróżni Ci korzystają z metra, kolei (tunel średnicowy), linii tramwajowych i autobusowych oraz samochodów osobowych a także przemieszczają się pieszo.

W godzinie szczytu popołudniowego prawie 22 000 podróżnych przemieszcza się pieszo przez analizowany obszar, w szczycie porannym jest to ponad 14 000. Zaproponowane w koncepcji rozwiązanie wymusza wprowadzenie nieznacznych korekt geometrii wlotów ronda. Zmiany te są jednak niewielkie, zaproponowane rozwiązanie jest więc mało inwazyjne i stosunkowo tanie w realizacji.

Analizy ruchu pieszego potwierdzają zasadność wprowadzenia ruchu w poziomie. Mimo lokalizacji głównego generatora i atraktora ruchu (Metro Centrum) w poziomie -1, aż 6 000 osób stanowiących 35% w przemieszczeniach w obszarze analizy w godzinie szczytu popołudniowego, będzie użytkownikami przejść dla pieszych. Oznacza to realną korzyść w procesie wyboru optymalnej ścieżki każdego pieszego. W skali doby udogodnienie to będzie dotyczyć około 60 000 osób.

Poprawa warunków ruchu dotyczy w szczególności osób o ograniczonych możliwościach poruszania się, osób starszych oraz osób z wózkami dziecięcymi. Zaproponowane rozwiązania wpłyną pozytywnie na warunki ruchu rowerowego oraz na ciągłość ścieżek rowerowych w centrum miasta.

Proponowane przejścia będą wyposażone w sygnalizację świetlną skoordynowaną z istniejącymi programami sterowania. Pozwoli to na utrzymanie długości fazy zielonego na wszystkich wlotach. Ewentualne ograniczenie przepustowości spowodowane będzie skróceniem pasów dedykowanych lewoskrętom. Z uwagi na zastosowanie dodatkowego sygnalizatora może spaść przepustowość skrajnie prawych pasów z uwagi na wprowadzeniu na nich buspasów.

Całkowity koszt wdrożenia koncepcji szacowany jest na ok. 14 mln PLN. Szczegółowy kosztorys stanowi część dokumentu.

## 6 Spis załączników i map

- Załącznik nr 1 - Mapy – wersja elektroniczna i papierowa

Oznaczenie	Nazwa	Opis	Skala
P_O_2000	Plan Orientacyjny	Zakres obszarowy	1:2000
P_S_IST_500	Stan istniejący	Stan istniejący na podstawie mapy zasadniczej	1:500
P_S_IST_OZN_500	Stan istniejący wraz z oznakowaniem i sygnalizacją	Stan istniejący na podstawie mapy zasadniczej wraz z oznakowaniem i sygnalizacją	1:500
P_S_ZIELEN_500	Uproszczona inwentaryzacja zieleni	Stan istniejący z zaznaczeniem lokalizacji zieleni wysokiej i skwerów publicznych	1:500
P_S_PROJ_500	Stan projektowany	Stan projektowany na podkładzie stanu istniejącego	1:500
P_S_PROJ_OZN_500	Stan projektowany wraz z oznakowaniem i sygnalizacją	Stan projektowany na podkładzie stanu istniejącego zawierającego lokalizację istniejących, projektowanych oraz usuwanych znaków drogowych, urządzeń sygnalizacyjnych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu	1:500
P_S_KOL_500	Kolizje	Plan projektowany na podkładzie stanu istniejącego w określeniu miejsc kolizji projektowanych rozwiązań z siecią instalacji podziemnych	1:500
P_S_WA_500	Stan własności i władania gruntami	Plan projektowany z oznaczeniem własności i władania gruntami	1:500
P_NORM_100	Przekroje normalne	Przekroje normalne w charakterystycznych miejscach	1:100

- Załącznik nr 2 - Wyniki inwentaryzacji istniejącej infrastruktury uzbrojenia podziemnego terenu – wersja elektroniczna i papierowa (oryginały pozyskane od interesariuszy)
- Załącznik nr 3 - Decyzje i inne uzgodnienia formalno-prawne – wersja elektroniczna
- Załącznik nr 4 - Filmy (ruch kołowy) – wersja elektroniczna

Spis treści filmu:



Film z mikrosymulacji ruchu kołowego, prezentuje obecny (2017) i prognozowany (2020) ruch kołowy w obszarze ronda. Widoczne są prognozowane natężenia ruchu kołowego w poszczególnych relacjach, w tym tworzące się kolejki. Możliwe jest zaobserwowanie sposobu działania poszczególnych sygnalizatorów, zarówno dla pojazdów jak i dla pieszych.

- Załącznik nr 5 - Filmy (ruch pieszy) – wersja elektroniczna

Spis treści filmu:

Film z mikrosymulacji ruchu pieszego, w przyspieszeniu 10x, prezentuje prognozowany ruch pieszy w obszarze ronda. Dla każdego kadru pokazano ruch pieszy w dwóch prognozowanych szczytach – porannym i popołudniowym. Widoczne są zachowania pieszych w obrębie poszczególnych wlotów i przejść dla pieszych, w obszarze przejść podziemnych oraz w widoku z góry na cały obszar. Zegar w narożniku uwidacznia upływ czasu w mikrosymulacji.

- Załącznik nr 6 - Opinie projektu zmian w stałej organizacji ruchu - wersja elektroniczna i papierowa (oryginały pozyskane od interesariuszy)
- Załącznik nr 7 - Opinie od właściwych gestorów sieci i jednostki zarządzającej przejściem podziemnym w zakresie kolizji z istniejącym zagospodarowaniem i z sieciami instalacji podziemnych – wersja elektroniczna - wersja elektroniczna i papierowa (oryginały pozyskane od interesariuszy)
- Załącznik nr 8 – Prezentacja multimedialna – wersja elektroniczna