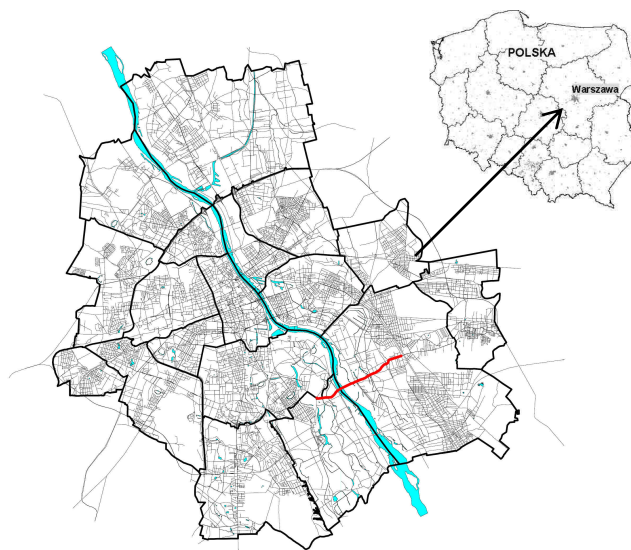




Urząd Miasta Stołecznego Warszawy
Biuro Drogownictwa i Komunikacji
ul. Solec 48, 00-382 Warszawa, tel. (022) 525 17 04, fax (022) 525 17 69
www.um.warszawa.pl

STUDIUM WYKONALNOŚCI TRASY I MOSTU NA ZAPORZE NA ODCINKU UL. AUGUSTÓWKA – UL. MRÓWCZA



Zamawiający:

Miasto Stołeczne Warszawa

Biuro Drogownictwa i Komunikacji

00-382 Warszawa

ul. Solec 48

Wykonawca:

 **TransEko** Sp.j.

00-660 Warszawa, ul. Lwowska 9/1A

www.transeko.pl

WARSZAWA, grudzień 2007

SPIS TREŚCI:

1.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTU - TŁO	21
1.1.	Tytuł projektu	21
1.2.	Definicja projektu	21
1.3.	Lokalizacja projektu	21
1.3.1.	Zasięg projektu	21
1.4.	Opis projektodawcy	22
1.5.	Opis projektu	23
1.6.	Dotychczasowa historia projektu	23
1.7.	Charakterystyka regionu	24
1.7.1.	Wstęp	24
1.7.2.	Sytuacja społeczna	24
1.7.3.	Sytuacja gospodarcza	25
1.7.4.	Infrastruktura transportowa	27
1.7.5.	Funkcje pełnione przez Warszawę w odniesieniu do Polski i Mazowsza	28
1.7.6.	Źródła i cele ruchu	29
1.7.7.	Identyfikacja użytkowników	30
1.7.8.	Problem bezpieczeństwa ruchu na Mazowszu	30
1.7.9.	Identyfikacja problemów	31
1.8.	Odniesienie do strategii rozwoju Warszawy	32
1.8.1.	Strategia rozwoju Warszawy	32
1.8.2.	Strategia rozwoju systemu transportowego	34
1.9.	Zgodność projektu ze strategią rozwoju województwa oraz z planami lokalnymi	36
1.10.	Zagospodarowanie Warszawy – ogólna charakterystyka	38
1.10.1.	Struktura funkcjonalna	38
1.10.2.	Struktura przestrzenna	39
1.11.	Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego projektu	42
1.11.1.	Sfera społeczna	42
1.11.2.	Sfera gospodarcza	48
1.12.	Uwarunkowania środowiskowo przyrodnicze	52
1.13.	Logika interwencji	54
1.13.1.	Cele projektu	54
1.13.2.	Komplementarność z innymi działaniami	55
1.13.3.	Rezultaty	55
1.13.4.	Produkty	56
2.	ANALIZA INSTYTUCJONALNA	57
2.1.	Wykonalność instytucjonalna projektu	57
2.2.	Trwałość projektu	57
3.	OCENA FINANSOWEJ POZYCJI BENEFICJENTA	59
3.1.	Informacja na temat dostępności budżetu	59
3.2.	Projekty infrastrukturalne – prowadzone i planowane	60
3.3.	Inne działania inwestycyjne w dziedzinie infrastruktury aktualnie zakończone	61
4.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	63
4.1.	Stan techniczny istniejącej infrastruktury	63
4.2.	Zagospodarowanie urbanistyczne korytarza trasy	64
4.3.	Ochrona dóbr przyrody oraz ustalenia w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego	65

5.	KONCEPCJA ROZWIĄZANIA TRASY – ETAP I	73
5.1.	Warianty analizy.....	73
5.2.	Problemy realizacyjne	93
5.3.	Analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego	94
5.4.	Wstępne analizy ruchu drogowego	102
5.4.1.	Natężenia ruchu i prędkości pojazdów.....	102
5.4.2.	Źródła generujące ruch.....	103
5.4.3.	Prognozy ruchu	104
5.5.	Wstępne oszacowanie kosztów	135
5.6.	Wstępna analiza ekonomiczna	137
5.6.1.	Metodyka analizy	137
5.6.2.	Koszty eksploatacji pojazdów	138
5.6.3.	Koszty emisji spalin	138
5.6.4.	Koszty czasu.....	138
5.6.5.	Koszty wypadków	140
5.6.6.	Koszty inwestycyjne	140
5.6.7.	Koszty utrzymania.....	142
5.6.8.	Dane ruchowe.....	143
5.6.9.	Ocena efektywności ekonomicznej.....	144
5.7.	Wnioski z analizy wstępnej.....	145
6.	KONCEPCJA ROZWIĄZANIA TRASY – ETAP II.....	149
6.1.	Warianty analizy.....	149
6.2.	Analiza techniczna.....	150
6.2.1.	Koncepcja rozwiązania trasy drogowej.....	150
6.2.2.	Koncepcja rozwiązania odcinka mostowego	152
6.2.3.	Koszty realizacji odcinka mostowego.....	156
6.2.4.	Analiza porównawcza rozwiązań konstrukcyjnych odcinka mostowego	156
6.2.5.	Problemy realizacyjne	158
6.3.	Wynikowe prognozy ruchu drogowego	167
6.3.1.	Prognozy ruchu dla roku 2015	167
6.3.2.	Prognozy ruchu dla roku 2020	173
6.3.3.	Prognozy ruchu dla roku 2025	183
6.4.	Koszty i inwestycje.....	207
6.5.	Analiza ekonomiczna	209
6.5.1.	Metodyka analizy	209
6.5.2.	Koszty eksploatacji pojazdów	210
6.5.3.	Koszty emisji spalin	210
6.5.4.	Koszty czasu.....	210
6.5.5.	Koszty wypadków	213
6.5.6.	Koszty inwestycyjne	214
6.5.7.	Koszty utrzymania.....	217
6.5.8.	Wartość rezydualna inwestycji.....	218
6.5.9.	Dane ruchowe.....	219
6.5.10.	Ocena efektywności ekonomicznej.....	222
6.6.	Analiza wrażliwości	227
6.6.1.	Aspekt wielkości kosztów i wykonanych prognoz przewozów.....	227
6.6.2.	Analiza prawdopodobieństwa	228
6.7.	Harmonogram inwestycji	230
6.8.	Analiza finansowa	233
6.8.1.	Założenia analizy.....	233
6.8.2.	Nakłady inwestycyjne	234

6.8.3.	Przychody generowane przez projekt.....	235
6.8.4.	Koszty operacyjne projektu.....	235
6.8.5.	Wartość rezydualna	236
6.8.6.	Przepływy finansowe.....	236
6.8.7.	Weryfikacja trwałości finansowej projektu.....	237
6.8.8.	Podsumowanie analizy finansowej.....	237
7.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	239
7.1.	Wstęp	239
7.2.	Przebieg trasy.....	239
7.3.	Parametry techniczne trasy	240
7.4.	Powiązania trasy	240
7.5.	Rozwiązane odcinka mostowego trasy	241
7.6.	Ruch pieszy i rowerowy	241
7.7.	Podstawowe problemy realizacyjne	242
7.8.	Prognozy ruchu	242
7.9.	Koszty budowy	243
7.10.	Koszty i korzyści społeczne.....	243
7.11.	Rezultaty projektu.....	244
7.12.	Produkty.....	244
8.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
	Rys. 1 – Analiza wstępna plan sytuacyjny, skala: 1:5000	
	Rys. 2 – Plan sytuacyjny, skala: 1:5000	
	Rys. 3 – Zagospodarowanie urbanistyczne, skala: 1:5000	
	Rys. 4a-g – Plan sytuacyjny wariant wybrany, skala: 1:1000	
	Rys. 5a-g – Kolizje z infrastrukturą techniczną, skala: 1:1000	
	Rys. 6 – Przekroje porzeczne 1,2,3 skala: 1:100	
	Rys. 7 – Przekroje porzeczne 4,5,6. Analiza wstępna, skala: 1:100	
	Rys. 8 – Przekroje porzeczne mostu - koncepcja 1 i 2, skala:1:100	
	Rys. 9 – Przekroje porzeczne mostu - koncepcja 3, skala:1:100	
	Rys. 10 – Przekroje porzeczne mostu - koncepcja 4, skala:1:100	
	Rys. 11 – Widok z boku na most - skala:1:1500	

SPIS RYSUNKÓW:

Rys. 1.1 Usytuowanie trasy i mostu Na Zaporze na tle Warszawy.....	21
Rys. 1.2 Zasięg projektu na tle układu drogowego z 2005 roku	22
Rys. 1.3 Zasięg projektu na tle docelowego układu drogowego	22
Rys. 1.4 Stopa bezrobocia rejestrowanego w końcu miesiąca w Warszawie i województwie mazowieckim w okresie grudzień 2004 – styczeń 2007	25
Rys. 1.5 Gęstość zaludnienia w dzielnicach m. st. Warszawy w 2007 [osoby/km ²]	44
Rys. 1.6 Rozmieszczenie ludności wg dzielnic w Warszawie (stan na dzień 1.1.07r.)	46
Rys. 1.7 Prognoza rozmieszczenia ludności wg dzielnic w Warszawie – rok docelowy ...	47
Rys. 1.8 Wskaźnik wzrostu liczby mieszkańców w dzielnicach, w stosunku do roku docelowego.....	47
Rys. 1.9 Struktura przeciętnego zatrudnienia według sekcji PKD w styczniu 2007.....	49
Rys. 1.10 Podmioty gospodarcze według dzielnic Warszawy	51
Rys. 3.1 Dochody zewnętrzne m. st. Warszawy	60
Rys. 3.2 Dofinansowanie inwestycji w Warszawie w ramach programów UE	60
Rys. 4.1 Tereny objęte formami ochrony prawnej w Warszawie	66
Rys. 4.2 Zasady ochrony przyrody w Warszawie wraz z granicami obszarów chronionych.	67
Rys. 4.3 Obiekty prawnie chronione przez konserwatora	71
Rys. 5.1 Przebieg trasy wzdłuż ulicy Zawodzie	75
Rys. 5.2 Przebieg trasy wzdłuż ulicy Zawodzie – rejon skrzyżowania z ul. Łuczną	75
Rys. 5.3 Przebieg trasy wzdłuż łącznicy kolejowej do EC Siekierki – przejście nad rzeką Wilanówką i skrzyżowanie z ul. Sytą.....	77
Rys. 5.4 Projektowane przejście trasy nad łącznicą kolejową	78
Rys. 5.5 Rejon węzła Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis	78
Rys. 5.6 Rysunek z przygotowywanego miejscowego planu zagospodarowania obszaru Kuligów	80
Rys. 5.7 Rejon węzła Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński.....	80
Rys. 5.8 Fragment przygotowywanego miejscowego planu zagospodarowania rejonu ul. Zwoleńskiej (odcinek: Trakt Lubelski – Trasa Olszynki Grochowskiej).....	82
Rys. 5.9 Rejon projektowanego skrzyżowania z Traktem Lubelskim	82
Rys. 5.10 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej.....	83
Rys. 5.11 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej na odcinku pomiędzy ul. Kwiatów Polskich z ul. Motylkową	83
Rys. 5.12 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej w rejonie wejścia trasy w oś ul. Zwoleńskiej.....	84
Rys. 5.13 Rysunek przygotowywanego miejscowego planu zagospodarowania rejonu ul. Zwoleńskiej (odcinek wzdłuż ul. Zwoleńskiej do ul. Mrówczej)	85
Rys. 5.14 Projektowane włączenie trasy na Zaporze w ul. Zwoleńską.....	86
Rys. 5.15 Przebieg Trasy Na Zaporze wzdłuż ul. Zwoleńskiej.....	86
Rys. 5.16 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej.....	88
Rys. 5.17 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej na odcinku pomiędzy ul. Kwiatów Polskich z ul. Motylkową	88
Rys. 5.18 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej w rejonie przejścia trasy w oś ul. Zwoleńskiej.....	89
Rys. 5.19 Projektowane włączenie trasy na Zaporze w ul. Zwoleńską.....	89
Rys. 5.20 Przebieg Trasy Na Zaporze wzdłuż ul. Zwoleńskiej.....	90
Rys. 5.21 Rejon węzła Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński.....	91
Rys. 5.22 Rejon projektowanego skrzyżowania z Traktem Lubelskim	92
Rys. 5.23 Stan brd w Polsce w latach 1989-2006	95
Rys. 5.24 Stan brd w Warszawie w latach 1993-2006.....	96
Rys. 5.25 Mapa wypadków w Warszawie w roku 2006 (źródło ZDM).....	99

Rys. 5.26 Mapa zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów (<i>źródło ZDM</i>).....	101
Rys. 5.27 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0	106
Rys. 5.28 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 1	108
Rys. 5.29 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 1.....	109
Rys. 5.30 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie 1	110
Rys. 5.31 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie 1	110
Rys. 5.32 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantcie 1	110
Rys. 5.33 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie 1	110
Rys. 5.34 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantcie 1	110
Rys. 5.35 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantcie 1	110
Rys. 5.36 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie 1	111
Rys. 5.37 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie 1	111
Rys. 5.38 Rok 2020 - Mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 2	112
Rys. 5.39 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 2.....	113
Rys. 5.40 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie 2.....	114
Rys. 5.41 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie 2.	114
Rys. 5.42 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantcie 2	114
Rys. 5.43 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie 2	114
Rys. 5.44 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantcie 2.....	114
Rys. 5.45 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantcie 2.....	114
Rys. 5.46 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie 2.....	115
Rys. 5.47 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie 2.....	115
Rys. 5.48 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 3	116
Rys. 5.49 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 3.....	117
Rys. 5.50 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie 3.....	118
Rys. 5.51 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie 3	118

Rys. 5.52 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantcie 3.....	118
Rys. 5.53 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie 3.....	118
Rys. 5.54 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantcie 3	118
Rys. 5.55 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantcie 3	118
Rys. 5.56 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie 3	119
Rys. 5.57 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie 3	119
Rys. 5.58 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0.....	121
Rys. 5.59 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 1.....	123
Rys. 5.60 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 1	124
Rys. 5.61 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie 1	125
Rys. 5.62 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie 1.....	125
Rys. 5.63 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantcie 1.....	125
Rys. 5.64 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie 1	125
Rys. 5.65 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantcie 1	125
Rys. 5.66 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantcie 1	125
Rys. 5.67 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z Trasą Olszynki Grochowskiej w wariantcie 1	126
Rys. 5.68 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie 1	126
Rys. 5.69 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 2.....	127
Rys. 5.70 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 2.....	128
Rys. 5.71 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie 2	129
Rys. 5.72 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie 2.....	129
Rys. 5.73 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantcie 2.....	129
Rys. 5.74 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie 2.....	129
Rys. 5.75 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantcie 2	129
Rys. 5.76 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantcie 2	129
Rys. 5.77 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z Trasą Olszynki Grochowskiej w wariantcie 2.....	130

Rys. 5.78 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie 2	130
Rys. 5.79 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 3	131
Rys. 5.80 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 3.....	132
Rys. 5.81 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie 3	133
Rys. 5.82 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie 3	133
Rys. 5.83 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantcie 3	133
Rys. 5.84 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie 3	133
Rys. 5.85 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantcie 3	133
Rys. 5.86 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantcie 3	133
Rys. 5.87 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z Trasą Olszynki Grochowskiej w wariantcie 3.....	134
Rys. 5.88 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie 3	134
Rys. 6.1 Rok 2015 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0	168
Rys. 6.2 Rok 2015 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I i II	170
Rys. 6.3 Rok 2015 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant I i II.....	171
Rys. 6.4 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie I i II.....	172
Rys. 6.5 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie I i II	172
Rys. 6.6 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie I i II	172
Rys. 6.7 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0	174
Rys. 6.8 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I.....	176
Rys. 6.9 Rok 2020- mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant I	177
Rys. 6.10 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie I.....	178
Rys. 6.11 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie I.....	178
Rys. 6.12 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis w wariantcie I	178
Rys. 6.13 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie I	178
Rys. 6.14 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantcie I	178
Rys. 6.15 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora- Komorowskiego w wariantcie I	178

Rys. 6.16 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie I.....	179
Rys. 6.17 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie I.....	179
Rys. 6.18 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant II.....	180
Rys. 6.19 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant II.....	181
Rys. 6.20. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie II.....	182
Rys. 6.21. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie II.....	182
Rys. 6.22 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis w wariantcie II.....	182
Rys. 6.23 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie II.....	182
Rys. 6.24 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantcie II.....	182
Rys. 6.25 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora- Komorowskiego w wariantcie II.....	182
Rys. 6.26 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie II.....	183
Rys. 6.27 Rok 2025 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0.....	184
Rys. 6.28 Rok 2025 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I.....	186
Rys. 6.29 Rok 2025 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant I.....	187
Rys. 6.30 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie I.....	188
Rys. 6.31 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie I.....	188
Rys. 6.32 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis w wariantcie I.....	188
Rys. 6.33 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie I.....	188
Rys. 6.34 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantcie I.....	188
Rys. 6.35 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantcie I.....	188
Rys. 6.36 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie I.....	189
Rys. 6.37 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie I.....	189
Rys. 6.38 Rok 2025 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant II.....	190
Rys. 6.39 Rok 2025 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant II.....	191
Rys. 6.40 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie II.....	192
Rys. 6.41 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie II.....	192

Rys. 6.42 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis w wariantcie II	192
Rys. 6.43 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie II	192
Rys. 6.44 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantcie II	192
Rys. 6.45 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantcie II	192
Rys. 6.46 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie II	193
Rys. 6.47 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0	194
Rys. 6.48 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I	196
Rys. 6.49 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant I	197
Rys. 6.50 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie I	198
Rys. 6.51 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie I	198
Rys. 6.52 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis w wariantcie I	198
Rys. 6.53 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie I	198
Rys. 6.54 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantcie I	198
Rys. 6.55 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantcie I	198
Rys. 6.56 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z Trasą Olszynki Grochowskiej w wariantcie I	199
Rys. 6.57 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie I	199
Rys. 6.58 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant II	200
Rys. 6.59 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant II	201
Rys. 6.60 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie II	202
Rys. 6.61 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie II	202
Rys. 6.62 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantcie II	202
Rys. 6.63 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie II	202
Rys. 6.64 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantcie II	202
Rys. 6.65 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora- Komorowskiego w wariantcie II	202
Rys. 6.66 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze Trasą Olszynki Grochowskiej w wariantcie II	203
Rys. 6.67 Rok 2035 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I - wybrany	204

Rys. 6.68 Rok 2040 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I - wybrany	205
Rys. 6.69 Rok 2045 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I - wybrany	206
Rys. 6.70 Korzyści użytkowników [mln zł]. Wariant I.....	226
Rys. 6.71 Korzyści netto [mln zł]. Wariant I	226
Rys. 6.72 Zdyskontowane korzyści netto [mln zł]. Wariant I.....	227
Rys. 6.73 Rozkład wartości EIRR. Wariant W1	229
Rys. 6.74 Wrażliwość rozkładu dla EIRR. Wariant 1	230

SPIS TABEL:

Tabl. 1.1 Dane dotyczące wypadków drogowych, ofiar śmiertelnych i rannych w województwie mazowieckim	31
Tabl. 1.2 Wskaźniki dotyczące liczby ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych w województwie mazowieckim	31
Tabl. 1.3 Liczba ludności w dzielnicach Warszawy – stan istniejący i prognoza.....	46
Tabl. 3.1 Dochody i wydatki m. st. Warszawy (w zł).....	59
Tabl. 5.1 Zestawienie kolizji z zabudową mieszkaniową i usługową - wariant 1	87
Tabl. 5.2 Zestawienie kolizji z zabudową mieszkaniową i usługową - wariant 2.....	90
Tabl. 5.3 Zestawienie kolizji z zabudową mieszkaniową i usługową dla wariantu 3	92
Tabl. 5.4 Zestawienie kolizji z zabudową mieszkaniową i usługową w wariantach przebiegu trasy.....	93
Tabl. 5.5 Stan brd w Polsce w latach 1989- 2006	94
Tabl. 5.6 Stan brd w Warszawie w okresie 2005 - IX.2007	96
Tabl. 5.7 Skrzyżowania w Warszawie o największej liczbie wypadków w roku 2006.....	97
Tabl. 5.8 Odcinki ulic w Warszawie o największej liczbie wypadków w roku 2006.....	97
Tabl. 5.9 Stan brd na mostach w Warszawie w okresie 2005-IX.2007.....	98
Tabl. 5.10 Wypadki z udziałem pieszych na tle ogólnej liczby wypadków.....	100
Tabl. 5.11 Liczba podróży na Kordonie Warszawy - godziny szczytu komunikacyjnego w dniu powszednim (WBR 2005)	102
Tabl. 5.12. Liczba podróży na Ekranie Wisły- godziny szczytu komunikacyjnego w dniu powszednim (WBR 2005)	102
Tabl. 5.13 Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2020	119
Tabl. 5.14 Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2030	134
Tabl. 5.15 Zestawienie kosztów inwestycyjnych – Wariant 1	136
Tabl. 5.16 Zestawienie kosztów inwestycyjnych – Wariant 2	136
Tabl. 5.17 Zestawienie kosztów inwestycyjnych – Wariant 3	136
Tabl. 5.18 Koszty eksploatacji pojazdów	138
Tabl. 5.19 Jednostkowe koszty emisji spalin pojazdów	138
Tabl. 5.20 Wartość czasu w zależności od motywacji podróży	139
Tabl. 5.21 Dobowy rozkład podróży w zależności od motywacji (WBR 2005).....	139
Tabl. 5.22 Prognoza rocznego wzrostu PKB [%].....	140
Tabl. 5.23 Koszty inwestycyjne – korekta o efekty fiskalne.....	141
Tabl. 5.24 Wskaźnik przekształceń cen rynkowych w kalkulacyjne	141
Tabl. 5.25 Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, wariant 1.....	142
Tabl. 5.26 Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, wariant 2.....	142
Tabl. 5.27 Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, wariant 3.....	142
Tabl. 5.28 Oszczędności czasu podróży pasażerów samochodów osobowych. Rok 2020.....	143
Tabl. 5.29 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej.....	143
Tabl. 5.30 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej.....	143

Tabl. 5.31 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej.....	144
Tabl. 5.32. Wyniki wstępnej analizy efektywności ekonomicznej.....	144
Tabl. 6.1 Przebieg trasy w wariantach z uwzględnieniem kolizji z układem drogowym .	149
Tabl. 6.2 Odległości między skrzyżowaniami na Trasie Na Zaporze.....	151
Tabl. 6.3 Koszty konstrukcji mostu w poszczególnych koncepcjach mostu	156
Tabl. 6.4 Kolizje z zabudową mieszkaniową i usługową w wariantach przebiegu trasy ..	165
Tabl. 6.5. Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2015	172
Tabl. 6.6 Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2020	183
Tabl. 6.7 Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2025	193
Tabl. 6.8 Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2030	203
Tabl. 6.9 Zestawienie kosztów inwestycyjnych netto, wariant I	207
Tabl. 6.10 Zestawienie kosztów inwestycyjnych, wariant II	207
Tabl. 6.11 Koszty kwalifikowalne – Wariant I	208
Tabl. 6.12 Koszty kwalifikowalne – Wariant II.....	208
Tabl. 6.13 Koszty eksploatacji pojazdów.....	210
Tabl. 6.14 Jednostkowe koszty emisji spalin pojazdów.....	210
Tabl. 6.15 Wartość czasu w zależności od motywacji podróży.....	211
Tabl. 6.16 Dobowy rozkład podróży w zależności od motywacji (WBR 2005)	211
Tabl. 6.17 Prognoza rocznego wzrostu PKB [%]	212
Tabl. 6.18 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2016 W I.....	213
Tabl. 6.19 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2021 W I.....	213
Tabl. 6.20 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2031 W I.....	213
Tabl. 6.21 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2036 W I.....	213
Tabl. 6.22 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2016 W II	214
Tabl. 6.23 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2021 W II	214
Tabl. 6.24 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2031 W II	214
Tabl. 6.25 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2036 W II	214
Tabl. 6.26 Koszty inwestycyjne – korekta o efekty fiskalne.	215
Tabl. 6.27 Wskaźnik przekształceń cen rynkowych w kalkulacyjne.....	216
Tabl. 6.28 Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, wariant I.....	216
Tabl. 6.29 Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, wariant II.....	216
Tabl. 6.30 Zestawienie kosztów utrzymania.....	217
Tabl. 6.31 Wartość rezydualna, wariant I	218
Tabl. 6.32 Wartość rezydualna, wariant II.....	218
Tabl. 6.33 Oszczędności czasu podróży pasażerów samochodów osobowych. Rok 2016	219
Tabl. 6.34 Oszczędności czasu podróży pasażerów samochodów osobowych. Rok 2021	219
Tabl. 6.35 Oszczędności czasu podróży pasażerów samochodów osobowych. Rok 2031	219
Tabl. 6.36 Oszczędności czasu podróży pasażerów samochodów osobowych. Rok 2036.	219
.....	219
Tabl. 6.37 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2016.	
Wariant I.....	220
Tabl. 6.38 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2016.	
Wariant II	220
Tabl. 6.39 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2021.	
Wariant I.....	220
Tabl. 6.40 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2021.	
Wariant II	220
Tabl. 6.41 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2031.	
Wariant I.....	221
Tabl. 6.42 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2031.	
Wariant II	221

Tabl. 6.43 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2036. Wariant I.....	221
Tabl. 6.44 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2036. Wariant II.....	221
Tabl. 6.45 Harmonogram kosztów inwestycyjnych w ujęciu ekonomicznym (mln zł). Wariant I.....	222
Tabl. 6.46 Harmonogram kosztów inwestycyjnych w ujęciu ekonomicznym (mln zł). Wariant II.....	222
Tabl. 6.47 Wyniki analizy ekonomicznej, wariant I.....	224
Tabl. 6.48 Wyniki analizy ekonomicznej, wariant II.....	225
Tabl. 6.49 Wartości wskaźnika EIRR dla najbardziej pesymistycznych oraz optymistycznych wartości parametrów. Wariant I.....	228
Tabl. 6.50 Wartości oczekiwane wskaźników efektywności ekonomicznej. Wariant I....	229
Tabl. 6.51 Harmonogram realizacji zadań inwestycyjnych (dane w mln zł, bez VAT) – wariant I.....	233
Tabl. 6.52 Harmonogram kosztów finansowych przedsięwzięcia w wariantcie I.....	234
Tabl. 6.53 Harmonogram kosztów utrzymania, w ujęciu finansowym, w wariantcie I.....	235
Tabl. 6.54 Finansowa wartość rezydualna, wariant I.....	236
Tabl. 6.55 Przepływy finansowe (mln zł), wariant I.....	236
Tabl. 7.1 Wariant wybrany – prognoza ruchu rok 2020 (poj./godzinę szczytu porannego)	243

SPIS FOTOGRAFII:

Fot. 4.1 Ulica Zawodzie – charakterystyczny przekrój poprzeczny.....	63
Fot. 4.2 Ulica Zawodzie – widoczny zły stan techniczny nawierzchni.....	63
Fot. 4.3 Ulica Zwoleńska – charakterystyczny przekrój poprzeczny.....	63
Fot. 4.4 Ulica Zwoleńska – widoczny stan techniczny nawierzchni.....	63
Fot. 5.1 Widok ul. Zawodzie ze skrzyżowania z ul. Augustówki w kierunku wschodnim.	74
Fot. 5.2 Widok ul. Zawodzie ze skrzyżowania z ul. Łuczniczą w kierunku zachodnim....	74
Fot. 5.3 Widok pasa terenu przeznaczonego pod trasę - na przedłużeniu ul. Zawodzie....	76
Fot. 5.4 Widok na przejście sanitarnych przewodów tłocznych nad rzeką Wilanówką.....	76
Fot. 5.5 Widok na pas terenu przeznaczony pod trasę wzdłuż łącznicy kolejowej do EC Siekierki.....	76
Fot. 5.6 Widok na pas terenu przeznaczony pod trasę wzdłuż łącznicy kolejowej do EC Siekierki.....	76
Fot. 5.7 Rejon przejścia trasy nad łącznicą kolejową - widok w kierunku wschodnim.....	76
Fot. 5.8 Rejon przejścia trasy nad łącznicą kolejową - widok w kierunku zachodnim.....	76
Fot. 5.9 Widok z Wału Zawadowskiego na pas terenu przeznaczony pod trasę (widok w kierunku zachodnim) z widoczną w głębi oczyszczalnią ścieków.....	77
Fot. 5.10 Odcinek ul. Wał Zawadowski – przyszła ulica Czerniakowska-Bis. Rejon węzła z trasą Na Zaporze.....	77
Fot. 5.11 Ul. Wał Miedzeszyński w rejonie węzła z trasą Na Zaporze.....	79
Fot. 5.12 Widok wzdłuż Trasy Na Zaporze w kierunku Wschodnim (przejście nad Wałem Miedzeszyńskim).....	79
Fot. 5.13 Rejon ul. Panoramy widok w kierunku wschodnim wzdłuż planowanej Trasy Na Zaporze.....	79
Fot. 5.14 Rejon ul. Trakt Lubelski widok w kierunku zachodnim wzdłuż planowanej Trasy Na Zaporze. Widoczna zabudowa usługowa.....	79
Fot. 5.15 Odcinek Kwiatów Polskich Motylkowa - widok na pas terenu przeznaczony pod trasę (kierunek wschodni).....	81
Fot. 5.16 Odcinek Kwiatów Polskich Motylkowa – widok na pas terenu przeznaczony pod trasę (kierunek wschodni).....	81

Fot. 5.17 Rejon ul. Motylkowej - widok na pas terenu przeznaczony pod trasę (kierunek zachodni) widoczna zabudowa jednorodzinna po obu stronach trasy	81
Fot. 5.18 Rejon skrzyżowania Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską.....	81
Fot. 5.19. Ul. Zwoleńska w rejonie ul. Motylkowej widok w kierunku wschodnim.....	85
Fot. 5.20 Ul. Zwoleńska w rejonie ul. Mrówczej widok w kierunku zachodnim	85
Fot.6.1 Kolizje z zabudową – obiekt przy ul. Augustówka 20 (WI, WII)	159
Fot.6.2 Kolizje z zabudową – obiekt przy ul. Augustówka 20 (WI, WII)	159
Fot.6.3 Kolizje z zabudową – obiekt przy ul. Sytej 178 – kolizje z zabudową o charakterze mieszkaniowo-gospodarczym (WI, WII).....	159
Fot.6.4 Kolizje z zabudową – obiekt przy ul. Sytej 178 – kolizje z zabudową o charakterze mieszkaniowo-gospodarczym (WI, WII).....	159
Fot.6.5 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 56 (WI, WII).....	160
Fot.6.6 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 56a (WI, WII).....	160
Fot.6.7 Kolizja z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Panoramy 58 (WI, WII)	160
Fot.6.8 Kolizje z zabudową gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 58 (WI, WII)	160
Fot.6.9 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 58a (WI, WII).....	160
Fot.6.10 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 62a (WI, WII).....	160
Fot.6.11 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 60 (WI, WII).....	161
Fot.6.12 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 60 (WI, WII).....	161
Fot.6.13 Kolizja z zabudową – obiekt tymczasowy (letniskowy) przy ul. Panoramy 62 (WI, WII)	161
Fot.6.14 Kolizja z zabudową – obiekt tymczasowy przy ul. Wał Miedzeszyński 376 (WI, WII)	161
Fot.6.15 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Trakt Lubelski 141 (WI, WII) 161	
Fot.6.16 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Trakt Lubelski 174(WI, WII).....	162
Fot.6.17 Kolizja z zabudową gospodarczą – przy obiekcie przy ul. Cylichowskiej 23G (WI, WII)	162
Fot.6.18 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 50 (WI, WII).....	162
Fot.6.19 Kolizja z zabudową tymczasowa (letniskową) – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 50 (WI, WII).....	162
Fot.6.20 Kolizja z garażem – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 92b (WI).....	162
Fot.6.21 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 94 (WI).....	163
Fot.6.22 Kolizje z zabudową usługowo – biurową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 94a (WI)	163
Fot.6.23 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 100a (WI) ...	163
Fot.6.24 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 102 (WI)	163
Fot.6.25 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 104 (WI)	164
Fot.6.26 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 106 (WI)	164
Fot.6.27 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 106a (WI).....	164
Fot.6.28 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 108 (WI)	164
Fot.6.29 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 114a (WI).....	164
Fot.6.30 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 114 (WI)	164
Fot.6.31 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 116 (WI).....	165
Fot.6.32 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 120 (WI)	165

Fot.6.33 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Mrówcza 171 (WI)	165
Fot.6.34 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 115a (WI)	165

Opracowanie wykonał zespół w składzie:

dr inż.	Andrzej	BRZEZIŃSKI	- kierownik pracy
mgr inż.	Maciej	DOBROSIELSKI	
mgr inż.	Tomasz	DYBICZ	
mgr inż.	Karolina	JESIONKIEWICZ	
mgr inż.	Wojciech	KARWOWSKI	
mgr inż.	Przemysław	MOSSAKOWSKI	
mgr inż.	Magdalena	REZWOW	
dr inż.	Piotr	SZAGAŁA	
mgr inż.	Łukasz	SZYMAŃSKI	
mgr inż.	Paweł	WŁODAREK	
mgr inż.	Marcin	WRÓBEL	
prof. dr. hab. inż.	Henryk	ZOBEL	

Raport przedstawia „Studium wykonalności trasy i mostu Na Zaporze, na odcinku ul. Augustówka – ul. Mrówcza” wykonane przez biuro projektowo-konsultingowe TransEko sp.j., na zamówienie Biura Drogownictwa i Komunikacji m.st. Warszawy.

1. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTU - TŁO

1.1. Tytuł projektu

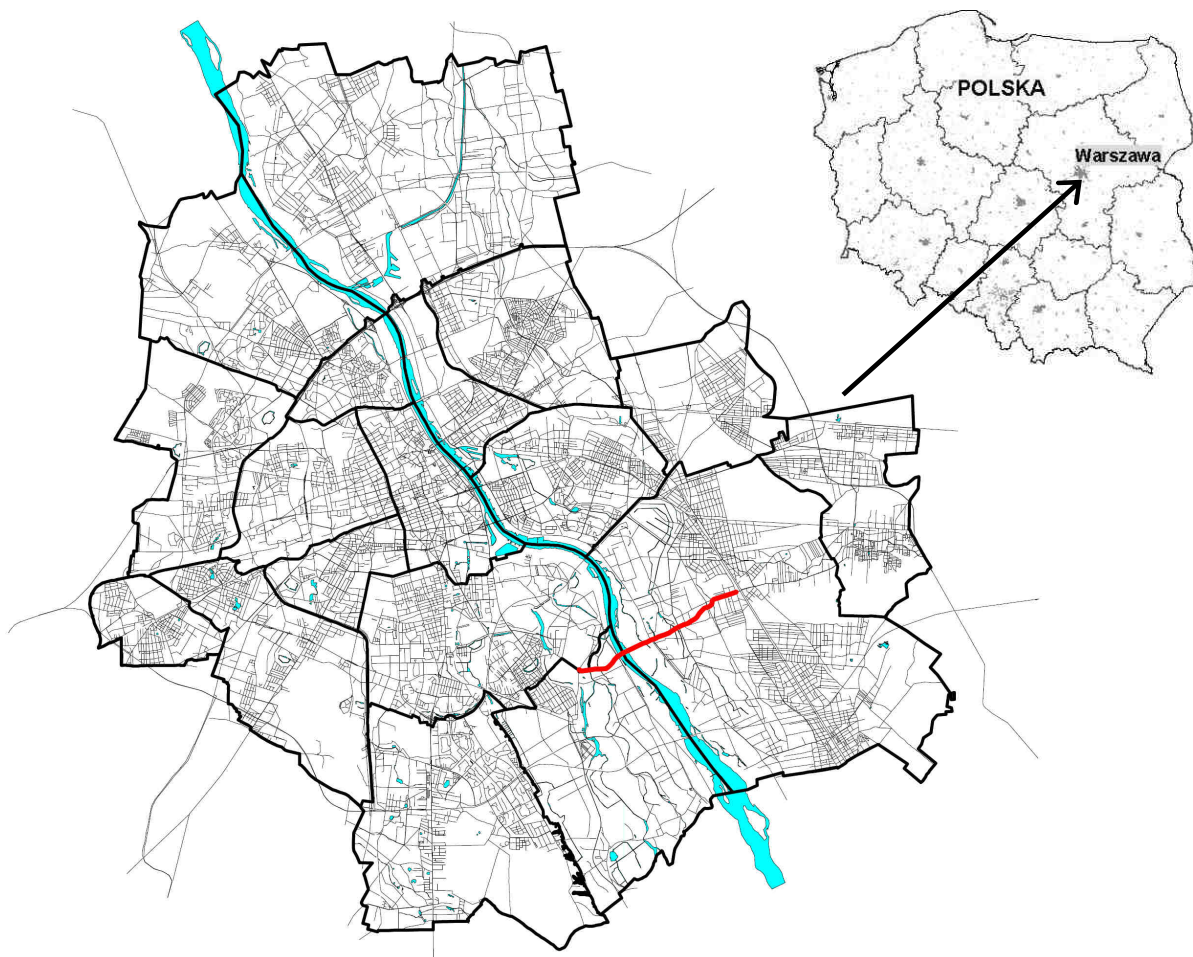
„Budowa trasy i mostu Na Zaporze”

1.2. Definicja projektu

Przedmiotem projektu jest budowa trasy drogowej klasy G (Główna) wraz z mostem na rz. Wiśle (Most Na Zaporze), na odcinku od ul. Augustówka w Wilanowie do skrzyżowania z ul. Mrówczą w Wawrze.

1.3. Lokalizacja projektu

Trasa i most Na Zaporze będą zlokalizowane w Polsce, w województwie mazowieckim, w mieście stołecznym Warszawa. Zakłada się, że trasa połączy bezpośrednio dzielnicę Wawer z dzielnicami Wilanów i Mokotów, a pośrednio umożliwi połączenia innych dzielnic, które leżą po przeciwnych brzegach Wisły (rys. 1.1)



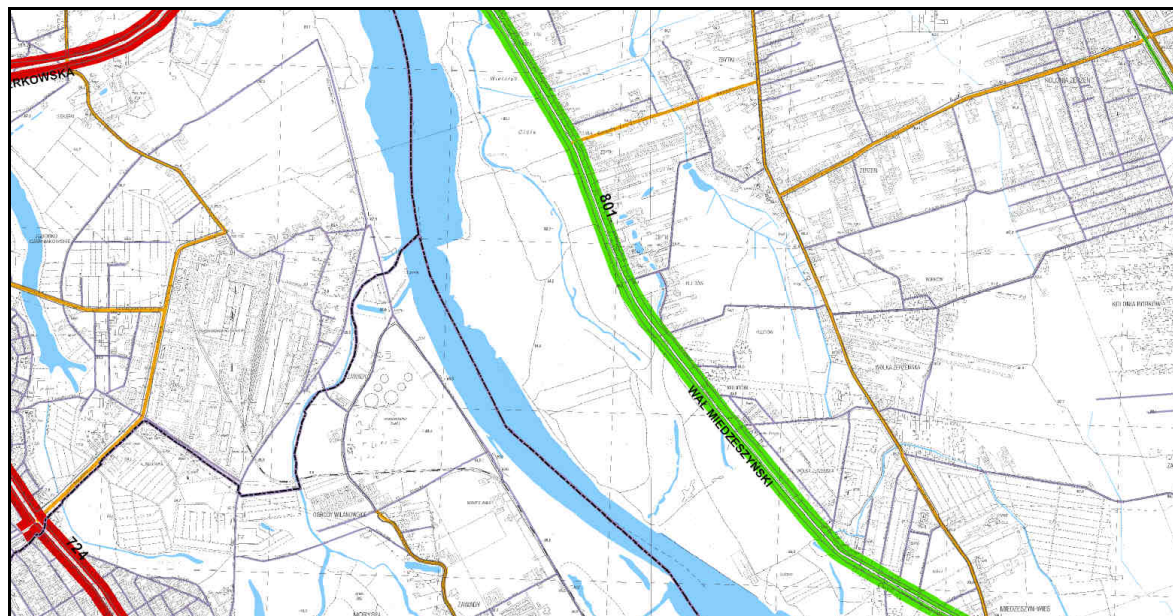
Rys. 1.1 Usytuowanie trasy i mostu Na Zaporze na tle Warszawy

1.3.1. Zasięg projektu

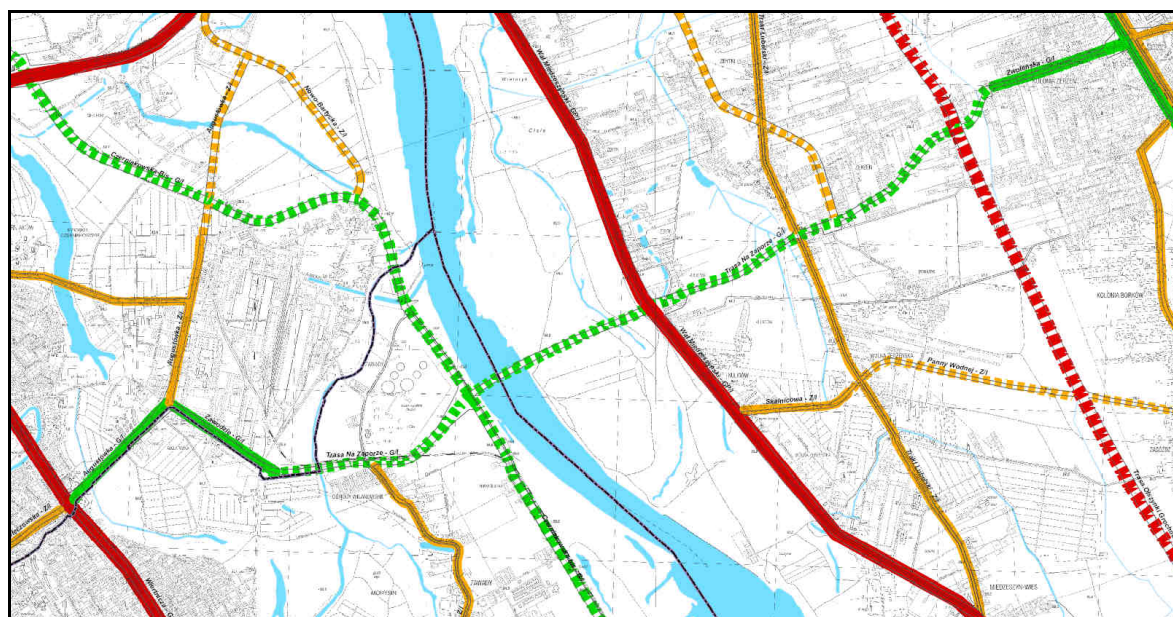
Powstanie Trasy będzie mieć znaczenie komunikacyjne dla południowej Warszawy, ale będzie także istotnie oddziaływać na system transportowy miasta w szerszym zakresie.

Odciażeniu ulegną sąsiadujące z trasą Na Zaporze mosty: Siekierkowski (istniejący) oraz Południowy (projektowany) (rys. 5.27).

Trasa nie będzie mieć funkcji tranzytowych, stanowiąc połączenie o charakterze międzydzielnicowym. Dzielnice Wawer oraz Wilanów posiadają bardzo wysokie wskaźniki wzrostu ludności: Wawer 2,23, Wilanów 4,85, w stosunku do roku docelowego.



Rys. 1.2 Zasięg projektu na tle układu drogowego z 2005 roku



Rys. 1.3 Zasięg projektu na tle docelowego układu drogowego

1.4. Opis projektodawcy

Projekt jest wykonywany na zamówienie m.st. Warszawy. Warszawa jest największym miastem oraz stolicą Polski i Mazowsza – największego z 16 województw.

Znaczenie Warszawy w skali kraju i regionu wynika zarówno z siły gospodarczej, jak też pełnionych funkcji jako stolicy Polski. Na terenie Warszawy zlokalizowana jest zdecydowana większość instytucji administracji centralnej oraz obecnych w Polsce instytucji międzynarodowych. Jest również głównym centrum finansowym kraju, siedzibą kluczowych instytucji rynku kapitałowego (w tym w szczególności Giełdy Papierów

Wartościowych), główną siedzibą ponad połowy największych polskich firm, siedzibą firm zagranicznych i firm z udziałem kapitału zagranicznego, największym węzłem transportowym oraz największym centrum naukowo-badawczym i edukacyjnym.

Warszawa pełni poza tym rolę centrum opiniotwórczego i informacyjnego kraju. W mieście zlokalizowane są najważniejsze krajowe media, w tym redakcje programów telewizyjnych, radiowych, portali internetowych, gazet i czasopism oraz największe wydawnictwa.

W stosunku do Mazowsza Warszawa pełni różnorodne funkcje metropolitalne oraz administracyjne, jako stolica województwa mazowieckiego. Stanowi główny ośrodek produkcyjny z największą liczbą miejsc pracy, główny węzeł transportowy, główne centrum ekonomiczne, naukowe, edukacyjne i kulturalne regionu. Jak stwierdzono w projekcie Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2020 r. (SRWM), dynamiczny rozwój Warszawy pełni kluczową rolę w procesie rozwoju i unowocześniania gospodarki regionu. Warszawa jest jedynym ośrodkiem metropolitalnym Mazowsza, mającym szansę na uzyskanie roli metropolii europejskiej.

Szczególne role Warszawy oznaczają konieczność odpowiedniego rozwoju systemu transportowego miasta, zapewniającego zarówno na sprawny przepływ ludzi i towarów w obrębie miasta, jak też łatwy dostęp do miasta z zewnątrz. Ogromne znaczenie ma również łatwość dostępu do Warszawy z najważniejszych aglomeracji europejskich. Brak sprawnego systemu transportowego Warszawy wpływałby negatywnie zarówno na rozwój ekonomiczny i jakość życia mieszkańców miasta oraz na sytuację całej gospodarki narodowej.

1.5. Opis projektu

Projekt dotyczy budowy trasy drogowej klasy G na odcinku od ul. Augustówka do ul. Mrówczej. W ramach inwestycji zakłada się:

- budowę mostu na Wiśle,
- wykonanie ciągów pieszych,
- wykonanie ścieżek rowerowych,
- wykonanie infrastruktury towarzyszącej – oświetlenia i odwodnienia,
- przebudowę urządzeń infrastruktury, które kolidują z projektowaną trasą.

1.6. Dotychczasowa historia projektu

Nazwa trasy i mostu Na Zaporze wywodzi się z planowanego w latach 80 XX w. stopnia wodnego, jaki miał powstać na Wiśle w jej początkowym biegu w Warszawie. Naturalne wydawało się poprowadzenie na nim przeprawy drogowej, dlatego też w planach zarezerwowano również teren pod przyszłe dojazdy do zapory. Trasa miała biec od ul. Augustówka w Wilanowie w rejonie Elektrociepłowni Siekierki, krzyżować się z Wałem Miedzeszyńskim w okolicach ul. Chodzieskiej i dalej koło cmentarza w Zerzeniu, prowadząc aż do centrum Międzyzlesia przez wiadukt nad torami linii otwockiej.

Koncepcja tamy na Wiśle upadła. Pomysł trasy i mostu Na Zaporze powrócił w 1997r., gdy zarząd ówczesnej gminy Wawer postanowił podnieść jej atrakcyjność dla inwestorów, gdy jak się wtedy wydawało powstanie Mostu Siekierkowskiego było wątpliwe. Jednak podjęte wówczas działania gminy Wawer jak i miasta Warszawy nie doprowadziły do realizacji projektu. Do pomysłu powrócono podczas kończenia budowy mostu Świętokrzyskiego. Zaproponowano wtedy wykorzystanie, zdemontowanej konstrukcji Mostu Syreny jako prowizorycznej przeprawy. Rozwiązanie to było poddane analizie przez BPRW S.A. w 2000 r. w ramach opracowania pt. „Prace studialno – koncepcyjne dla Trasy Na Zaporze wraz z mostem na Wiśle”.

1.7. Charakterystyka regionu

1.7.1. Wstęp

Projektowana trasa i most Na Zaporze usytuowane są w województwie mazowieckim położonym w środkowo-wschodniej części Polski. Graniczy ono z województwami: łódzkim, kujawsko-pomorskim, warmińsko-mazurskim, podlaskim, lubelskim i świętokrzyskim. Województwo mazowieckie jest największym powierzchniowo (35,6 tys. km²) i ludnościowo (5, 18 mln osób – według miejsca zamieszkania, dane z II kwartału 2007 roku, źródło GUS) województwem w Polsce. Jego obszar jest silnie zurbanizowany, o czym świadczy wysoki i z tendencją wzrostową, wskaźnik udziału ludności zamieszkałej w miastach. Mazowsze jest regionem aktywnego rozwoju gospodarczego i silnie postępującej urbanizacji. Charakteryzuje się też najwyższym poziomem zamożności ludności oraz najniższym poziomem bezrobocia. Jest to zarazem województwo o największych w Polsce przestrzennych dysproporcjach rozwoju społeczno-gospodarczego.

Na terenie województwa znajduje się 37 powiatów „ziemskich” oraz 5 miast na prawach powiatu. Samorząd stopnia podstawowego tworzy 314 gmin, w tym 35 gmin miejskich, 50 gmin miejsko - wiejskich oraz 229 gmin wiejskich. Na terenie woj. mazowieckiego znajduje się 85 miast oraz 7 318 sołectw, a w nich aż 9 049 miejscowości wiejskich (16% wielkości ogólnopolskiej). Ważnymi ogniwami sieci osadniczej województwa są ośrodki subregionalne: Radom – 225,3 tys., Płock – 127 tys., Siedlce - 77 tys., Ostrołęka – 54,2 tys. (według stanu na II kwartał 2007 roku, źródło GUS).

1.7.2. Sytuacja społeczna

Mazowsze charakteryzuje największy spośród innych województw potencjał ludnościowy. W województwie mazowieckim według danych z II kwartału 2007 mieszkało ok. 13,6% ludności Polski. Średnia gęstość zaludnienia na Mazowszu wynosi 145,6 osób na km², przy średniej krajowej wynoszącej 121,9 osoby na km².

W miastach regionu zamieszkuje prawie 65% ludności województwa, w tym w Warszawie ok. 33%. Największą gęstością zaludnienia, poza Warszawą, charakteryzują się obszary otaczające miasto i obszary położone wzdłuż linii kolejowych i dróg wychodzących z Warszawy.

Struktura ludności regionu wskazuje na postępujący proces starzenia się mieszkańców, co zaobserwowano głównie w Warszawie, gdzie ludność w wieku poprodukcyjnym stanowi prawie 20% mieszkańców. W województwie udział ludności w wieku poprodukcyjnym wynosi prawie 17%, przy średniej krajowej 15%.

W okresie od roku 2000 do II kwartału 2007 roku zanotowano wzrost liczby mieszkańców województwa – o ok. 63,5 tys. osób. W regionie mazowieckim występuje największe w kraju dodatnie saldo migracji wewnętrznych, które wynosi 3,14 osoby na 1000 mieszkańców. W odniesieniu do migracji zagranicznych saldo wynosi 0,16 osoby na 1000 mieszkańców. Przyrost ludności obserwowano głównie w Warszawie i w otaczających ją

powiatach. Z kolei spadek odnotowano na obszarach położonych peryferyjnie. Ubytek ludności miał miejsce w byłych miastach wojewódzkich: Radomiu, Płocku i Ciechanowie.

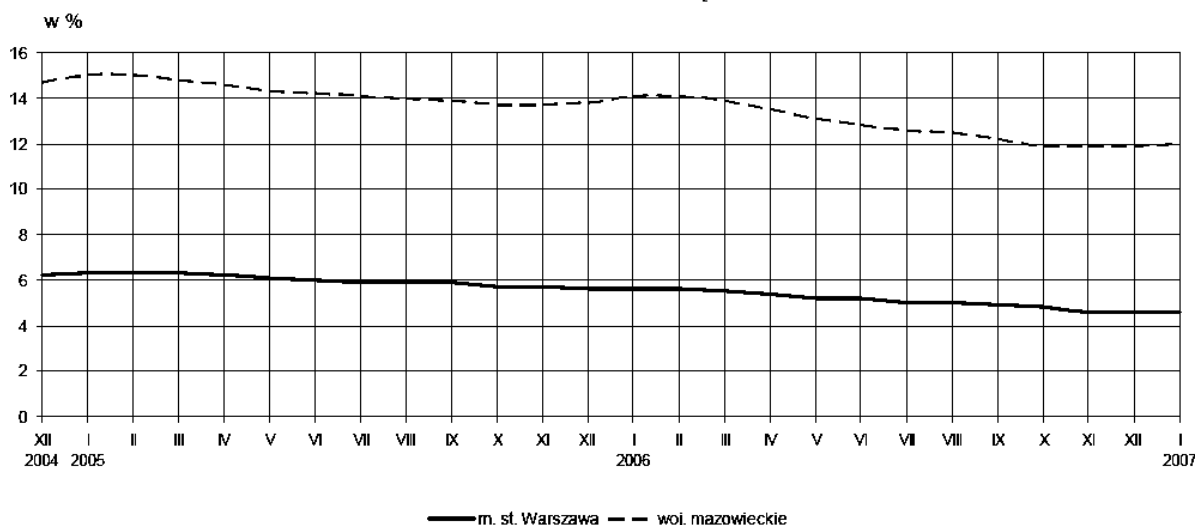
1.7.3. Sytuacja gospodarcza

Zatrudnienie, rynek pracy i bezrobocie

W 2006 r. w regionie mazowieckim pracowało 2116,1 tys. osób, co stanowiło ok. 16% ogółu pracujących w Polsce.

Przeciętne zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw w województwie mazowieckim w II kwartale 2007 roku wyniosło 1103,6 tys. osób i było wyższe o 4,3% w stosunku do tego samego okresu z roku poprzedniego.

Stopa bezrobocia rejestrowanego w województwie mazowieckim (w styczniu 2007) kształtowała się na poziomie 12,0% (spadek w ciągu roku z poziomu 14,0%) i odbiega od stopy rejestrowanej w tym samym czasie w kraju - na poziomie 15,1% (również odnotowany spadek w ciągu roku z poziomu 18,0%). Zjawisko bezrobocia w większym stopniu dotyka mieszkańców wsi, wśród których bezrobotni stanowili ponad 43% ogółu bezrobotnych w województwie. Bezrobotni zarejestrowani w Warszawie to zaledwie 17,7% bezrobotnych zarejestrowanych w województwie, a bezrobocie w Warszawie maleje szybciej niż na Mazowszu. Również różnica stóp bezrobocia między Warszawą a województwem (odpowiednio 4,6 i 12%) jest ogromna.



Rys. 1.4 Stopa bezrobocia rejestrowanego w końcu miesiąca w Warszawie i województwie mazowieckim w okresie grudzień 2004 – styczeń 2007

(źródło: GUS, Wyniki wstępne. Wybrane informacje o Warszawie. 28.02.2007)

Obserwuje się korzystne zmiany w strukturze pracujących, polegające na zmniejszeniu udziału osób pracujących w rolnictwie na korzyść sektora usług. Udział pracujących w sektorze usług był wyższy niż przeciętnie w kraju i stanowił 63% ogółu pracujących (w kraju 55%). Wzrost zatrudnienia obserwuje się także w sektorze przemysłowym, w którym pracowało 22% ogółu pracujących (w kraju 28%). Udział zatrudnionych w rolnictwie ulega zmniejszeniu i w styczniu 2007 wyniósł 15% (w kraju 17%).

Aktywność gospodarcza

Województwo mazowieckie wyróżnia się w skali kraju najwyższym poziomem rozwoju gospodarczego. Zasadniczy potencjał gospodarczy, kapitałowy i intelektualny skupiony

jest w Warszawie i jej otoczeniu. Analizując obecną sytuację w województwie widać, że struktura lokalizacji inwestycji wskazuje jednoznaczne preferencje inwestorów w wyborze dużych skupisk ludności. Subregiony województwa odznaczają się słabszym potencjałem gospodarczym i niższą dynamiką rozwojową.

Małe i średnie przedsiębiorstwa

Na koniec 2006 roku w rejestrze REGON na Mazowszu zarejestrowanych było ogółem 609,6 tys. podmiotów gospodarczych. W sektorze prywatnym funkcjonowało około 97,7% ogółu podmiotów z dominującą pozycją działalności prowadzonej przez osoby fizyczne (74%). Największą liczbę zarejestrowanych podmiotów odnotowano w Warszawie – 49,9%, Radomiu - 4%, w powiecie pruszkowskim i wołomińskim około – 3,5%. W strukturze przestrzennej nadal utrzymują się tendencje koncentracji podmiotów na terenie i wokół dużych miast. Niedostateczny rozwój przedsiębiorczości obserwuje się na terenach wiejskich.

Inwestycje zagraniczne

Na terenie województwa w końcu 2006 r. działalność gospodarczą prowadziło 20,6 tys. spółek handlowych z udziałem kapitału zagranicznego, co stanowiło prawie 36% ogółu wszystkich tego typu spółek w kraju. W latach 2001-2006 liczba spółek z udziałem kapitału zagranicznego zwiększyła się o 4,8 tys., tj. o ok. 31%.

Warszawa jest postrzegana przez inwestorów jako miejsce atrakcyjne. Spośród wspomnianej liczby 20,6 tys. spółek prawa handlowego z udziałem kapitału zagranicznego zarejestrowanych na Mazowszu 82% mieściło się w Warszawie, a kolejne 10% w trzech powiatach podwarszawskich: pruszkowskim, piaseczyńskim i warszawskim zachodnim.

Struktura lokalizacji inwestycji w województwie mazowieckim wskazuje jednoznaczne preferencje lokalizacyjne inwestorów zagranicznych, wybierających duże skupiska ludności (aglomeracje i duże miasta), bądź ośrodki położone blisko stolicy takie jak np. Radom, Legionowo oraz Mszczonów.

Wynagrodzenie

Przeciętne miesięczne wynagrodzenie w województwie mazowieckim w styczniu 2007 r. wyniosło 3317,22 zł i było o 5,6% wyższe w stosunku do stycznia 2006 r.

Skala i poziom rozwoju gospodarki Warszawy na tle Polski i Mazowsza

Gospodarka Warszawy odgrywa kluczową rolę zarówno w gospodarce regionu, jak całego kraju. W roku 2000 łączny PKB wytwarzany na obszarze Warszawy stanowił ok. 12% całego PKB wytwarzanego w Polsce, a w 2003 r. udział ten wzrósł do 13%. Szacunkowo, w 2005 r. wskaźnik ten kształtował się na poziomie ok. 13,6% (szacuje się, że w roku 2005 w dziedzinie usług rynkowych udział ten sięgał ok. 20%, w budownictwie ok. 12%, w przemyśle niecałe 7%, podobnie w usługach nierynkowych, a w rolnictwie był marginalny).

W odniesieniu do regionu, gospodarka Warszawy stanowiła największą i dominującą część wytwórczości. Łączny PKB wytwarzany na obszarze Warszawy stanowił w 2003 r. ponad 63% całego PKB wytwarzanego w województwie mazowieckim, przy czym w usługach udział ten sięgał ponad 70%.

Równie kluczową rolę gospodarki Warszawy w kraju i regionie oddaje udział w całości nakładów inwestycyjnych przedsiębiorstw. W 2005 roku wyniósł on 19 458,3 mln zł i sięgał 25% nakładów inwestycyjnych poczynionych w polskiej gospodarce i 67,8% inwestycji w regionie.

Proces szybszego rozwoju Warszawy w porównaniu z województwem i resztą kraju wiąże się z występowaniem dwóch zjawisk:

- stosunkowo wysoką atrakcyjnością inwestycyjną Warszawy na tle Polski i Mazowsza, co prowadzi do wyższej niż w reszcie kraju dynamiki i wyższego poziomu inwestycji,
- zmian strukturalnych, prowadzących do wzrostu udziału w PKB Warszawy gałęzi wytwórczości charakteryzujących się stosunkowo wysokim wskaźnikiem wartości dodanej na zatrudnionego (zwłaszcza części usług rynkowych).

1.7.4. Infrastruktura transportowa

Infrastruktura transportowa i wynikająca z niej dostępność komunikacyjna stanowi mocny atut województwa mazowieckiego, wpływający m.in. na jego wysoką pozycję w rankingach atrakcyjności inwestycyjnej, i to pomimo szeregu jej mankamentów. Dobra dostępność komunikacyjna regionu wynika z posiadania największego portu lotniczego w kraju oraz z przebiegu przez jego obszar trzech paneuropejskich korytarzy transportowych, łączących Warszawę międzynarodowymi drogami i liniami kolejowymi z Berlinem i Moskwą, Helsinkami przez kraje nadbałtyckie, z Trójmiastem (a stąd ze Skandynawią z wykorzystaniem przepraw promowych) oraz Żyliną i Ostrawą (przez Katowice). Centralne położenie Mazowsza i usytuowanie tu jednego z największych węzłów transportowych kraju zapewnia w miarę dogodnie połączenia ze wszystkimi ważniejszymi ośrodkami regionalnymi w kraju. Gęstość sieci dróg jest zbliżona do średniej krajowej, lecz zróżnicowana subregionalnie. Sieć kolejowa jest o ponad 1/4 rzadsza niż średnio w kraju i nie zapewnia odpowiednich standardów połączeń (zwłaszcza wewnątrzregionalnych), także z uwagi na jej jakość i ograniczenia przepustowości w rejonie węzła warszawskiego.

Transport drogowy

Podstawę systemu transportu drogowego województwa mazowieckiego tworzą 3 europejskie korytarze transportowe *TEN* (nr I „Via Baltica” Helsinki – Tallin – Warszawa, nr II Berlin – Warszawa – Mińsk – Moskwa i częściowo nr VI Gdańsk – Warszawa – Katowice – Żylna).

Infrastruktura transportowa w obecnym stanie nie zapewnia należytej spójności systemu.. Niski standard połączeń, niewydolność sieci drogowej, niewystarczająca przepustowość zwłaszcza na odcinkach wlotowych do Warszawy, brak tras obwodowych dla ruchu tranzytowego oraz zbyt mała ilość mostów przez Wisłę (a także inne główne rzeki województwa) – jest ważnym czynnikiem ograniczającym rozwój regionu, jego wewnętrzną spójność i konkurencyjność.

Promienisty układ sieci zbiegającej się w Warszawie powoduje szczególne nasilenie problemów na obszarze samej aglomeracji i wzdłuż głównych ciągów łączących obszary zewnętrzne z centrum regionu. Istotnym problemem jest brak sprawnych połączeń pomiędzy ośrodkami subregionalnymi.

Transport kolejowy

Sieć kolejowa województwa mazowieckiego ma ok. długość 1,7 tys. km, co stanowi 8,4% linii w kraju. Na 100 km² powierzchni województwa przypada 4,8 km linii, podczas gdy średnio w kraju - 6,5 km.

Województwo mazowieckie jest obszarem, na którym krzyżują się międzynarodowe linie kolejowe. Dzięki temu Warszawa ma połączenia kolejowe ze wszystkimi większymi miastami kraju i Europy.

Kolej, podobnie jak i inne środki transportu zbiorowego, wciąż jest wykorzystywana w zbyt małym stopniu. Pogarszający się stan techniczny infrastruktury i taboru oraz zbyt niski standard usług przesądza o tym, że kolej nie może stanowić alternatywy dla transportu samochodowego. Istotnymi problemami pozostają: połączenia o niskim obciążeniu ruchem, bezpieczeństwo i komfort podróżowania, a w przewozach towarowych przejmowanie ładunków przez transport drogowy.

Transport lotniczy

Kluczową rolę w transporcie lotniczym odgrywa lotnisko Okęcie w Warszawie, skupiające ok. 70% ruchu lotniczego w skali kraju i obsługujące ponad 6 mln pasażerów (w 2005 r).

Poza lotniskiem Okęcie na terenie województwa mazowieckiego działa 11 lotnisk: Warszawa-Bemowo, Radom-Piastów, Płock, Nasielsk, Przasnysz, lotnisko prywatne w Góraszce, Nowe Miasto n/Pilicą (wyłączone w 2002 r. z zarządu MON) i w Modlinie (wyłączone w 2005 r. z zarządu MON) oraz lotniska w Zarządzie MON: Sochaczew, Radom i Mińsk Mazowiecki.

1.7.5. Funkcje pełnione przez Warszawę w odniesieniu do Polski i Mazowsza

Znaczenie Warszawy w skali kraju i regionu wynika z jej siły gospodarczej oraz ze względu na pełnioną funkcję stolicy Polski, na terenie Warszawy zlokalizowana jest zdecydowana większość instytucji administracji centralnej oraz obecnych w Polsce instytucji międzynarodowych.

Zasadnicze znaczenie dla kierunku dalszych zmian w zakresie rozwoju gospodarczego Warszawy będzie miała atrakcyjność miasta i jego bezpośredniego otoczenia dla lokowania w nim inwestycji firm ponadnarodowych. Warszawa będzie w najbliższych latach intensywnie konkurować w tym zakresie z innymi miastami Europy Środkowej, w tym zwłaszcza z Pragą, Budapesztem i Wiedniem.

Szanse Warszawy na znaczący sukces w tej konkurencji wydają się obecnie znaczne. Według sondażu European Cities Monitor, spośród 500 ankietowanych w 2004 r. ponadnarodowych firm 44 planuje rozwój swojej działalności w Warszawie, w porównaniu z 38 w Pradze, 31 w Budapeszcie i 10 w Wiedniu (rozwój działalności w Moskwie planuje 41 firm, w Londynie 12, w Paryżu 20, a w Madrycie 17). Czynnikiem decydującym może jednak okazać się brak rozwoju infrastruktury, w tym zwłaszcza transportu i łączności, ocenianej przez ankietowane firmy w Warszawie na jednym z ostatnich miejsc w Europie (znacznie gorzej niż w przypadku Pragi i Budapesztu).

Dążenie do rozwoju funkcji metropolitalnych Warszawy w skali ponadnarodowej zostało również uwzględnione w strategicznych dokumentach regionalnych i krajowych.

W Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2020 r. rosnące znaczenie międzynarodowe Warszawy stanowi szansę rozwojową uwzględnioną w analizie SWOT, a uzyskanie przez Warszawę rangi metropolii europejskiej i roli lidera wśród stolic Europy środkowo-wschodniej uznano za jeden z kluczowych elementów optymistycznego scenariusza rozwoju Mazowsza.

Z kolei w Strategii Rozwoju Kraju na lata 2007-2015 (SRK) uznano za celowe wspieranie działań zmierzających do wzmocnienia metropolitalnych funkcji Warszawy, zwłaszcza tych, które mają znaczenie dla międzynarodowej roli miasta.

1.7.6. Źródła i cele ruchu

Warszawa jest zdolna przyciągać ludzi z sąsiednich obszarów (głównie z województwa mazowieckiego, ale także z innych miast Polski). W grę wchodzi tu zarówno migracje, jak i systematyczne dojazdy do pracy.

W roku 2006 ludność Warszawy stanowiła 4,5% ludności Polski, przy liczbie miejsc pracy stanowiącej ponad 9% wszystkich miejsc pracy stworzonych w polskiej gospodarce. W efekcie takiego kształtowania się obu tych wartości, z jednej strony skala bezrobocia w Warszawie kształtuje się na poziomie wyraźnie niższym niż w reszcie kraju, z drugiej zaś część miejsc pracy w Warszawie zajmowana jest przez pracowników dojeżdżających. Ma to oczywiste konsekwencje dla polityki transportowej miasta, które zatrudnia większy odsetek pracowników dojeżdżających niż jakiegokolwiek inne polskie miasto. W szczególności oznacza to, że zadania stojące przed systemem transportowym znacznie wykraczają poza obsługę samych mieszkańców miasta, a połączenia komunikacyjne z regionami podmiejskimi oraz z resztą kraju odgrywają ogromną rolę w sprawnym funkcjonowaniu gospodarki miasta.

W przypadku utrzymania się tempa wzrostu gospodarczego miasta na poziomie ponad 7% rocznie, zgodnym z długookresowymi projekcjami rozwoju kraju, popyt na pracę w Warszawie powinien zwiększyć się w ciągu lat 2005-2020 o co najmniej 16%-22%, co oznacza powstanie nowych 115-150 tys. miejsc pracy (zjawisko to praktycznie nie występowało w minionych 10 latach ze względu na intensywny proces restrukturyzacji przedsiębiorstw). Jest oczywiste, że utrzymanie kapitału ludzkiego i zdolności wzrostowych miasta będzie się wiązać z intensyfikacją procesu migracji i dojazdów do pracy.

Warszawa przyciąga również kapitał ludzki poprzez znaczny potencjał edukacyjny miasta. W mieście zlokalizowanych jest 75 szkół wyższych, spośród których 3 znajdują się w pierwszej piątce najbardziej miarodajnego ogólnopolskiego rankingu szkół wyższych (ranking „Rzeczpospolitej”).

Dojazdy do pracy i nauki z terenów otaczających miasto powodują powstanie dużych strumieni ruchu na głównych kierunkach wjazdowych do Warszawy. Wyniki Warszawskich Badań Ruchu przeprowadzonych w 2005 roku wykazały, że:

- obszar Warszawy w ciągu doby absorbuje ok. 550 tys. podróży. Większość z tych podróży (ponad 63%) jest odbywanych samochodem osobowym,
- dobowe potoki źródłowo – docelowe (do i z Warszawy) osób w samochodach osobowych wynoszą ok. 350 tys. osób w każdym kierunku, a w komunikacji zbiorowej 200 tys. osób w każdym kierunku,
- dobowy tranzyt samochodów osobowych przez obszar Warszawy wynosi ok. 23 000 samochodów osobowych.

Największe skupisko obszarów zurbanizowanych, z których następują wjazdy w porannych godzinach szczytu komunikacyjnego znajduje się na zachód od miasta (kierunek od strony Pruszkowa, Żyrardowa i Grodziska. Drugi pod względem znaczenia obszar znajduje się na północny wschód od miasta (kierunek od Wołomina, Ząbek i Marek. Inne obszary zurbanizowane, z których następują dojazdy do Warszawy to kierunki z: Piaseczna i Konstancina, Józefowa i Otwocka, Sulejówka i Mińska Mazowieckiego, Legionowa oraz Nowego Dworu Mazowieckiego.

W przypadku podróży generowanych w granicach Warszawy, wyniki WBR 2005 wykazały, że w ciągu doby w dniu powszednim powstaje ok. 3,1 mln podróży pieszych. Uwzględniając podział zadań przewozowych można stwierdzić, że w ciągu doby ok.

1,2mln. podróży wewnętrznych jest wykonywanych z wykorzystaniem samochodu osobowego, a przy założeniu wskaźnika napełnienia pojazdów na poziomie 1,3 oznacza to ok. 900 tys. przejazdów samochodem w ciągu doby.

Rozkład przestrzenny ruchu, określający główne kierunki podróży w Warszawie, determinowany jest poprzez lokalizację głównych miejsc zamieszkania i pracy w mieście. Duża koncentracja miejsc pracy ma miejsce w centrum miasta, a więc w sposób oczywisty determinuje to promieniste kierunki podróży do i z centrum. Podróże do nauki, w tym przypadku do szkół wyższych i ponad podstawowych, są w dużej mierze również związane z ich lokalizacją w centrum. Podróże w pozostałych celach odbywają się na kierunkach bardziej rozproszonych, chociaż duża koncentracja usług w centrum, szczególnie tych o charakterze biurowo-administracyjnym, również wpływa na koncentrację potoków ruchu na kierunkach do centrum.

1.7.7. Identyfikacja użytkowników

Wśród użytkowników systemu transportowego w godzinach ruchu szczytowego, można wyróżnić 4 główne następujące grupy:

- 1) Grupę podróżujących do pracy. Ze względu na jej liczebność i koncentrację miejsc pracy w centrum, grupa ta generuje bardzo duże potoki ruchu, w określonych korytarzach transportowych. Przy obecnym wskaźniku motoryzacji, można przyjąć, że w dużej mierze grupę tę stanowią osoby, które mogą dokonać wyboru między samochodem a transportem publicznym. Jest oczywiste, że grupa ta powinna mieć zapewnione maksymalnie dobre warunki dojazdu transportem publicznym, gdyż w ten sposób można ograniczyć dojazdy do pracy samochodem osobowym.
- 2) Grupę podróżujących do nauki, a więc w większości uczniów i studentów. Wśród nich zdecydowanie mniej jest takich, którzy mogą wybrać samochód jako środek podróży, a zatem bardziej są oni zainteresowani transportem publicznym. W tej grupie motywacji także dominują kierunki podróży do centrum (np. z uwagi na lokalizację wyższych uczelni).
- 3) Grupę podróżujących w celach innych niż praca i nauka, Osoby w tej grupie są bardziej skłonne do wykorzystywania samochodów, a ich kierunki podróży nie są tak zdeterminowane jak w dwóch poprzednich przypadkach. Na wybór miejsca docelowego podróży i trasy przejazdu w znacznym stopniu może wpływać dostępność sieci drogowej.
- 4) Użytkowników realizujących przewozy ładunków w obrębie miasta, zarówno tych, dla których miasto jest początkiem lub końcem podróży, jak i tych, którzy przewożą ładunki w obrębie miasta, również w ruchu dostawczym dla handlu.

1.7.8. Problem bezpieczeństwa ruchu na Mazowszu

Zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego w województwie mazowieckim jest bardzo wysokie. Pomimo odnotowanego spadku ogólnej liczby wypadków drogowych w latach 2000-2006 o ok. 13% (w tym w ostatnim roku odnotowano wzrost o ok. 3%) liczba ta jest na wysokim poziomie ponad 6 600 wypadków w roku 2006 (dane GUS).

Analiza danych dotyczących wypadków z okresu 2000 – 2006, ujawnia tendencję spadkową liczby osób poszkodowanych w wypadkach (o 11%) oraz spadek liczby ofiar śmiertelnych o ok. 15%.

Mimo zarejestrowanej w ostatnich latach niewielkiej poprawy stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego województwo mazowieckie należy do najbardziej niebezpiecznych

województw w Polsce biorąc pod uwagę wskaźnik liczby ofiar śmiertelnych/100 tys. mieszkańców w roku 2006.

Tabl. 1.1 Dane dotyczące wypadków drogowych, ofiar śmiertelnych i rannych w województwie mazowieckim

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Wypadki ogółem [sztuka]	7 627	7 224	7 224	6 805	6 375	6 452	6 617
Ofiary śmiertelne [osoba]	994	900	1 015	905	967	885	849
Ranni [osoba]	9 141	8 887	8 762	8 245	7 752	7 985	8 177

Tabl. 1.2 Wskaźniki dotyczące liczby ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych w województwie mazowieckim

	2002	2003	2004	2005	2006
Ofiary śmiertelne/100 tys. pojazdów	42,30	36,30	37,30	33,60	30,10
Ofiary śmiertelne/100 tys. ludności	19,80	17,60	18,80	17,20	16,40

Jeżeli chodzi o rodzaje wypadków, to dominują zderzenia pojazdów w ruchu, które w roku 2006 stanowiły ok. 49% wszystkich wypadków. W tych wypadkach ginie najczęściej osób – ok. 45%. Bardzo duży był udział wypadków z udziałem pieszych, które stanowiły aż 33%, a liczba ofiar śmiertelnych 32%. Wypadki z udziałem rowerzystów i motocyklistów wynoszą ok. 13% z udziałem ofiar śmiertelnych na poziomie 15%.

Przedstawione dane wskazują, że mimo pewnej poprawy zanotowanej w ostatnich latach, stan bezpieczeństwa ruchu drogowego na Mazowszu nadal stanowi poważny problem. Liczba osób poszkodowanych w wypadkach drogowych jest ciągle wysoka, a poziom zagrożenia mieszkańców i odwiedzających region jest wyraźnie wyższy niż w innych państwach Europy.

1.7.9. Identyfikacja problemów

Analiza rozwoju gospodarczego i społecznego obszaru objętego projektem, systemu transportowego oraz potrzeb z tym związanych, pozwala na zidentyfikowanie następujących podstawowych problemów:

- W odniesieniu do sytuacji społeczno-gospodarczej:
 - Dysproporcje potencjału i poziomu rozwoju gospodarczego, poziomu i warunków życia ludności oraz dynamiki procesów transformacji - występujące pomiędzy aglomeracją warszawską a pozostałym obszarem województwa, zwłaszcza obszarami wiejskimi.
 - Słabość powiązań społeczno-gospodarczych Warszawy z jej otoczeniem.
 - Nierównomierne przestrzenne rozmieszczenie podmiotów gospodarczych w regionie, w tym również spółek z udziałem kapitału zagranicznego. Duża koncentracja w stolicy i jej okolicach.
 - Migracja i koncentracja ludności (zwłaszcza młodej, wykwalifikowanej kadry) w Warszawie i jej okolicach.
 - Wysokie bezrobocie strukturalne na terenach wiejskich.
 - Znaczne dysproporcje przestrzenne dochodów i poziomu zamożności ludności.
- W odniesieniu do systemu transportowego
 - Niska wydolność systemu transportowego Warszawy (niewystarczająca przepustowość sieci, zły stan techniczny).

- Nie spełniające oczekiwań powiązania Warszawy z ośrodkami subregionalnymi.
- Niska sprawność powiązań lotniska z układem drogowo-kolejowym.
- Przystarzałe systemy zarządzania ruchem, w tym w szczególności w miastach.
- Niska i stale pogarszająca się jakość infrastruktury drogowej i kolejowej oraz niewystarczająca przepustowość głównych osi transportowych, duże braki w obejściach terenów zurbanizowanych i trasach szybkiego ruchu.
- Brak sprawnych połączeń obwodowych w regionie wobec ukształtowanego promienistego układu drogowego zbiegającego się w Warszawie.
- Niedostateczna liczba przepraw mostowych przez główne rzeki.
- Wysoki poziom zagrożenia wypadkowego w transporcie drogowym.
- Zmniejszenie znaczenia pasażerskiego transportu kolejowego oraz transportu autobusowego, pogarszanie się jakości usług.
- Brak sprawnych węzłów przesiadkowych pomiędzy różnymi środkami transportu.
- Rozproszenie zabudowy i dezintegracja przestrzenna miasta i aglomeracji - wzrost zapotrzebowania na transport.
- Brak dostatecznej obsługi komunikacją szynową rozwijających się obszarów mieszkaniowych.
- Niedostateczny rozwój infrastruktury dla ruchu rowerowego.
- Niski poziom bezpieczeństwa ruchu na drogach.
- Brak nowoczesnych multimodalnych centrów logistycznych kolejowo-drogowych.
- Wzrost motoryzacji i tendencja do użytkowania samochodów.

1.8. Odniesienie do strategii rozwoju Warszawy

1.8.1. Strategia rozwoju Warszawy

Zgodnie z przyjętą Strategią Rozwoju Warszawy, powstanie trasy mostowej Na Zaporze poprawi jakość życia i bezpieczeństwa mieszkańców miasta oraz podniesie jego atrakcyjność jako ważnej metropolii europejskiej. Projekt ten ograniczy transportochłonność układu drogowego, głównie dzięki zwiększeniu liczby przepraw mostowych przez Wisłę i tras drogowych spinających korytarze drogowe przebiegające wzdłuż rzeki. Zakłada się, że w znaczący sposób zmniejszy to średnie długości podróży w tej części miasta, a w efekcie ograniczy natężenia ruchu, zużycie energii, emisje zanieczyszczeń i koszty eksploatacyjne pojazdów. Ponadto przyczyni się do integracji i podniesienia atrakcyjności południowej części Warszawy.

Realizacja trasy mostowej, umożliwi osiągnięcie następujących, głównych założeń strategii rozwoju miasta:

- **Zapewnienie efektywnych powiązań drogowych pomiędzy dzielnicami miasta.**

Będzie to wpływać na poprawę warunków ruchu międzydzielnicowego i lokalnego jak też na podniesienie atrakcyjności Warszawy, jako miejsca zamieszkania i celu podróży. Projektowana trasa mostowa połączy ciągi ulic o podstawowym znaczeniu dla południowych dzielnic miasta, wśród których na prawym brzegu są:

- ulice klasy GP: Wał Miedzeszyński i Trasa Olszynki Grochowskiej,
 - ulica klasy G: Patriotów,
 - ulice klasy Z: Trakt Lubelski i przedłużenie ul. Bora-Komorowskiego
- oraz na lewym brzegiem rzeki:
- ulica klasy G: Czerniakowska-Bis.

Umożliwi to powiązanie bliskich geograficznie, a odległych komunikacyjnie dzielnic Wawra z Wilanowem i Mokotowem. Elementem trasy będzie most Na Zaporze, planowany jako obiekt o charakterze lokalnym, międzydzielnicowym, a zatem umożliwiający także dogodną przeprawę przez Wisłę ruchowi pieszemu i rowerowemu (trasa i obiekty będzie wyposażona w chodniki i drogi rowerowe). Istotną zaletą trasy będzie zatem jej znaczenie dla odciążenia z ruchu równoległej i położonej na północ Trasy Siekierkowskiej oraz zachęcenie do podróżowania rowerami.

- **Stymulowanie rozwoju gospodarczego i ład przestrzennego.** Nowa trasa wraz z przeprawą przez Wisłę wpłynie na poprawę efektywności systemu transportowego, co spowoduje ograniczenie kosztów wynikających ze strat czasu użytkowników systemu, kosztów eksploatacyjnych pojazdów oraz kosztów wypadków. Projektowana trasa zmniejszy także efekt bariery oraz rozcięcia więzi sąsiedzkich, dzięki likwidacji utrudnień w powiązaniach transportowych pomiędzy dzielnicami miasta (przede wszystkim Wawra z Wilanowem i Mokotowem) w wyniku stworzenia nowego korytarza transportowego. Ponadto będzie ona przebiegać między innymi przez rejony, które zgodnie ze „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Warszawy” są obszarami planowanego rozwoju w strefie przedmieść. Są to:
 - **w Wawrze, pasmo terenów nadwiślańskich**, które obejmuje kompleks terenów położonych w zachodniej części dzielnicy. Obecnie występują tam osiedla z rozproszoną zabudową jednorodziną: Las, Kuligów, Zastów, Zbytki, Zerzeń, Zagózdź, Julianów, Skrzypki. Obszar jest przewidziany dla rozwoju funkcji mieszkaniowych i usługowych, z preferencją dla lokalizowania usług wzdłuż tras drogowych (planowanej Trasy Na Zaporze, Wał Miedzeszyński, planowana Trasa Olszynki Grochowskiej i planowana Południowa Obwodnica Warszawy). Ponadto wskazuje się miejsce gdzie powinno zostać usytuowane funkcjonalne centrum dzielnicy i wzmacniające je lokalne centra usługowe (w rejonie skrzyżowania przedłużenia ul. Bora Komorowskiego z Trasą Na Zaporze oraz w rejonie skrzyżowania Traktu Lubelskiego z Wałem Miedzeszyńskim). W programie centrów usługowych przewiduje się usługi publiczne z zakresu: handlu, kultury, gastronomii, administracji oraz oświaty i zdrowia.
 - **w Wilanowie, Zawady i Kępa Zawadowska** – obszar ten jest przewidziany dla rozwoju funkcji mieszkaniowych i usługowych o niskiej intensywności.

Jako jeden z koniecznych warunków prawidłowego prowadzenia procesów inwestycyjnych niezbędne jest uzupełnienie infrastruktury drogowej, w tym dzięki budowie ulic: Czerniakowskiej-Bis, **Trasy Na Zaporze**, Południowej Obwodnicy Warszawy.

Ponadto Trasa Na Zaporze wzmocni powiązanie pomiędzy prawobrzeżną Warszawą a obszarami rozwojowymi Łuku Siekierkowskiego

- **Poprawa bezpieczeństwa ruchu i bezpieczeństwa osobistego użytkowników systemu**, poprzez stworzenie dogodnego połączenia drogowego, odciążającego inne

trasy mostowe i umożliwiającego oddzielenie ruchu tranzytowego w stosunku do Warszawy (prowadzonego wzdłuż Trasy Siekierkowskiej i planowanej Południowej Obwodnicy Warszawy) od ruchu lokalnego i międzydzielnicowego (prowadzonego wzdłuż Trasy Na Zaporze)

- **Poprawa prestiżu i wizerunku miasta.** Nowa trasa wpłynie na poprawę jakości systemu transportowego Warszawy, ograniczając uciążliwości związane z zatłoczeniem układu drogowego i mostów w południowej części Warszawy. Doprowadzi do przekształcenia - podwyższenia wartości terenów w korytarzu przez który przebiega. Dzięki uporządkowaniu zagospodarowania przestrzennego i zastosowanym rozwiązaniom technicznym i architektonicznym, przyczyni się do podwyższenia jakości przestrzeni miejskiej i krajobrazu. W bezpośredni sposób będzie to wpływać na zwiększenie atrakcyjności dla inwestorów terenów przyległych do trasy mostowej jak też całego miasta, a tym samym będzie się przyczyniać do jego dalszego rozwoju.

Podsumowując, analizowany projekt trasy i mostu Na Zaporze spełnia najważniejsze cele wyznaczone w strategii Warszawy. Umożliwi zwiększenie spójności transportowej miasta, a jednocześnie ograniczy transportochłonność systemu, poprawi dostępność do poszczególnych dzielnic oraz wpłynie na zwiększenie aktywności gospodarczej. Spowoduje to wzrost rynku pracy oraz zdecydowanie podniesie prestiż i wizerunek miasta

1.8.2. Strategia rozwoju systemu transportowego

Zgodnie z **Polityką Transportową m.st. Warszawy** oraz **Strategią Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportu Publicznego m.st. Warszawy na lata 2007-2015**, w stolicy planuje się podjęcie licznych i spójnych ze sobą działań usprawniających system transportowy. Działania te będą dotyczyć zarówno modernizacji i rozwoju systemu drogowego, transportu publicznego, ruchu rowerowego i pieszego, jak też zmian o charakterze organizacyjnym, podwyższającym sprawność zarządzania systemem transportowym oraz poziom bezpieczeństwa komunikacyjnego i osobistego mieszkańców Warszawy i aglomeracji.

Działania władz Warszawy w zakresie systemu drogowego będą prowadzić do usunięcia jego słabych stron, zapewnienia sprawności funkcjonowania oraz stworzenia szans rozwoju miasta.

W zakresie systemu drogowego planuje się realizację 10-ciu podstawowych zadań strategii, do których m.in. należą:

- ułatwienie przekraczania Wisły - budowa nowych tras mostowych,
- zwiększenie stopnia zhierarchizowania sieci drogowej,
- poprawienie dostępności Warszawy w powiązaniach zewnętrznych.

Ułatwienie przekraczania Wisły - budowa nowych tras mostowych

Ograniczanie transportochłonności systemu transportowego wiąże się ze zwiększeniem liczby przepraw mostowych i tras drogowych łączących korytarze drogowe przebiegające wzdłuż Wisły. W zdecydowany sposób spowoduje to zmniejszenie średnich długości podróży, a tym samym przyczyni się do ograniczenia natężenia ruchu, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń i kosztów eksploatacyjnych.

Jako priorytetowe będą traktowane działania zgodne ze „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Warszawy”, które rezerwuje następujące korytarze dla nowych przepraw mostowych przez Wisłę:

- Trasa Mostu Północnego, o charakterze międzydzielnicowym i międzyregionalnym,
- Trasa mostowa Krasińskiego-Budowlana, o charakterze międzydzielnicowym,
- **Trasa Na Zaporze, o charakterze międzydzielnicowym,**
- Trasa Mostu Południowego, o charakterze międzydzielnicowym i międzyregionalnym.

Zwiększenie stopnia zhierarchizowania sieci drogowej

Stworzenie hierarchicznego układu drogowego miasta, wymaga realizacji nowych oraz modernizowanie istniejących elementów układu drogowego. Przyjmuje się, że podstawą systemu drogowego Warszawy będzie układ dróg G i GP, który wraz z drogami szybkiego ruchu (S) pozwoli na sprawne rozprowadzanie ruchu międzydzielnicowego oraz ruchu zewnętrznego. Zapewni to odciążenie układu ulic zbiorczych i lokalnych od nadmiernego ruchu samochodowego w tym także ruchu samochodów towarowych i stworzy możliwość przywrócenia temu układowi funkcji obsługi przyległego zagospodarowania.

Poprawienie dostępności w powiązaniach zewnętrznych

Przedsięwzięcia realizowane z budżetu krajowej administracji drogowej: obwodnica ekspresowych dróg krajowych oraz modernizacja tras S7, S8 i S17 stworzą w Warszawie szkielet dróg ekspresowych, zapewniając zupełnie nową jakość w funkcjonowaniu systemu drogowego miasta oraz jego powiązań z układem dróg zewnętrznych. W związku z tym w strategii rozwoju ulic miejskich uwzględniono konieczność zintegrowania działań i maksymalizacji wykorzystania inwestycji realizowanych z budżetu centralnego dla poprawy funkcjonowania Warszawy w zakresie powiązań zewnętrznych. Stąd też projektowane elementy krajowych dróg ekspresowych powinny zapewniać jak najlepsze powiązanie z podstawowym układem miejskim (istniejącym i projektowanym), który z kolei zapewnia dojazd do otaczającego zagospodarowania. Projektowana Trasa Na Zaporze łączy się z ulicami, które mają bardzo ważne znaczenie dla obsługi ruchu zewnętrznego:

- z ul. Czerniakowską-bis,
- z ul. Wał Miedzeszyński,
- a ul. Nowo-Bora Komorowskiego,
- z Trasą Olszynki Grochowskiej,
- z ul. Trakt Lubelski,
- z ul. Patriotów.

Budowa drogowej trasy i mostu Na Zaporze, na odcinku ul. Augustówka – ul. Mrówcza, będzie zatem jednym z działań prowadzących do realizacji celu generalnego polityki transportowej miasta. Przyczyni się do usprawnienia systemu transportowego, tworząc ułatwienia w przemieszczaniu się osób i towarów przez Wisłę, łącząc dzielnice Wilanów i Mokotów z Wawrem, a przez to zwiększając integrację południowej części miasta i ułatwiając funkcjonowanie układu komunikacyjnego.

1.9. Zgodność projektu ze strategią rozwoju województwa oraz z planami lokalnymi

Zgodnie ze Strategią Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020 nadrzędnym celem rozwoju Mazowsza jest **wzrost konkurencyjności gospodarki i równoważenie rozwoju społeczno-gospodarczego w regionie jako podstawy poprawy jakości życia mieszkańców**. Otwarcie województwa na europejski i globalny przepływ osób, dóbr, informacji i kapitału, wykorzystanie własnego potencjału oraz zasobów, w tym kapitału społecznego, a także wykorzystanie szans płynących z integracji ze Wspólnotami Europejskimi pozwoli na zbudowanie przewagi konkurencyjnej regionu w warunkach gospodarki globalnej.

Dla celu nadrzędnego określono następujące cele strategiczne:

1. Budowa społeczeństwa informacyjnego i poprawa jakości życia mieszkańców województwa.
2. Zwiększenie konkurencyjności regionu w układzie międzynarodowym.
3. Poprawa spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej regionu w warunkach zrównoważonego rozwoju.

Zakłada się, że osiągnięcie celów strategicznych rozwoju Mazowsza, będzie możliwe poprzez realizację pięciu celów pośrednich, wyznaczających jednocześnie kierunki działań w poszczególnych obszarach. Projekt Trasy Na Zaporze wpisuje się w następujące cele:

Wzrost innowacyjności i konkurencyjności gospodarki regionu

Realizacji tego celu sprzyjają przede wszystkim działania ukierunkowane na podnoszenie atrakcyjności inwestycyjnej regionu, w tym wspieranie inwestycji infrastrukturalnych ułatwiających prowadzenie działalności gospodarczej oraz sprzyjających rozwojowi przedsiębiorstw.

Trasa Na Zaporze wzmocni przede wszystkim relacje pomiędzy obszarami rozwojowymi prawobrzeżnej (pasma terenów nadwiślańskich w Wawrze) i lewobrzeżnej Warszawy (Zawady i Kępa Zawadowska w Wilanowie, obszary Łuku Siekierkowskiego). Poprawi to zdecydowanie warunki prowadzenia procesów inwestycyjnych na tych obszarach, a także w skali całego miasta, co wpłynie na wzrost jego atrakcyjności i konkurencyjności.

Stymulowanie rozwoju funkcji metropolitalnych Warszawy

Głównym atutem i czynnikiem rozwoju województwa mazowieckiego są funkcje i potencjał społeczno-gospodarczy metropolii stołecznej. Obszar Metropolitalny Warszawy ma być biegunem wzrostu i ośrodkiem innowacyjności, który stanie się „kołem zamachowym” rozwoju całego regionu. Metropolia stołeczna, jako ośrodek akademicki i dyspozycyjno-administracyjny, obsługujący gospodarkę rynkową oraz pośredniczący w kontaktach zagranicznych, stanowić będzie źródło bodźców rozwojowych dla otoczenia regionalnego.

Do realizacji tego celu przyczynią się następujące działania:

- Wzmocnienie powiązań Warszawy z otoczeniem regionalnym, krajowym, międzynarodowym, głównie poprzez poprawę jakości i bezpieczeństwa połączeń transportowych zarówno na obszarze Warszawy jak i pomiędzy Warszawą, a

metropoliami europejskimi, głównymi ośrodkami gospodarczymi w Polsce i pozostałymi obszarami województwa.

- Rozwój i poprawa infrastruktury technicznej, eliminująca niesprawności powiązań transportowych w obszarze aglomeracji, ograniczających dostępność i atrakcyjność metropolii. Działania poprawiające funkcjonowanie systemu transportowego, powinny przede wszystkim efektywnie wykorzystywać przestrzeń w obszarze metropolitalnym oraz obejmować wspieranie alternatywnych form transportu (w tym ścieżek dla ruchu rowerowego).
- Zachowanie ładu przestrzennego i społeczno-gospodarczego, co znajduje odzwierciedlenie w atrakcyjności przestrzeni metropolitalnej, jako miejsca zamieszkania oraz lokalizacji dla działalności gospodarczej. W przestrzeni Warszawy i jej otoczeniu działania na rzecz zapobiegania niekorzystnym zjawiskom będą dotyczyć między innymi kształtowania i porządkowania stref funkcjonalno – przestrzennych Warszawy.
- Policentryczny rozwój przestrzenny i ożywianie funkcji centrotwórczych obszaru metropolitalnego. Przyczyni się to do intensywnego rozwoju społeczno-gospodarczego obszaru, podwyższenia standardów zamieszkania, zintegrowania transportu, poprawy bezpieczeństwa ruchu na drogach, możliwości wprowadzenia nowoczesnych technik zarządzania ruchem.

Rozwój funkcji metropolitalnych, czyli m. in. zwiększenie spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej oraz poprawa jakości życia mieszkańców województwa będzie wynikać z faktu wzmocnienia powiązań transportowych zarówno w metropolii warszawskiej jak i regionie mazowieckim.

Trasa Na Zaporze, zapewni dodatkowe połączenie pomiędzy istniejącymi odcinkami dróg o ważnym znaczeniu w układzie komunikacyjnym miasta i regionu – ul. Wał Miedzeszyński (droga wojewódzka nr 801, kierunek na Józefów, Karczew, Otwock) i ul. Przyczółkowa (droga wojewódzka 724, kierunek na Konstancin, Góra Kalwaria) oraz planowanymi - Trasa Olszynki Grochowskiej (stanowi wschodni odcinek Obwodnicy Miejskiej). Ponadto połączy ulice istotne z punktu widzenia ruchu wewnątrzmijskiego: ul. Patriotów, ul. Trakt Lubelski, przedłużenie ul. Bora-Komorowskiego i ul. Czerniakowska-bis. Szczególnie ważnym elementem będzie zmniejszenie efektu bariery poprzez budowę mostu Na Zaporze. Trasa obsługiwać będzie tereny rozwojowe i przede wszystkim ruch międzydzielnicowy. Wpłynie to na poprawę jakości i efektywności całego systemu transportowego stolicy, a przez to na wzrost atrakcyjności Warszawy jako miejsca do zamieszkania, inwestowania i tworzenia miejsc pracy. Ponadto nowa trasa wyposażona w obustronne chodniki i ścieżki rowerowe będzie wpisywać się politykę wspierania alternatywnych form transportu w stosunku do samochodu.

Planowana Trasa Na Zaporze wraz z przeprawą mostową wpisuje się również w lokalne plany w zakresie infrastruktury (strategia transportowa miasta i dokumenty planistyczne), w których określono kierunki rozwoju systemu transportowego. Zgodnie z wytycznymi będzie ona zapewniać:

- sprawne powiązanie z trasami zewnętrznymi, które na obszarze miasta będą spełniać rolę systemu obwodowego w stosunku do terenów zurbanizowanych,
- połączenia międzydzielnicowe oraz trasy mostowe, omijające obszary centralne i silnie zurbanizowane,
- sprawną obsługę terenów zainwestowanych z zachowaniem hierarchiczności ulic oraz obszarów planowanego rozwoju,
- możliwość prowadzenia dróg rowerowych obsługujących miasto.

Podsumowując, projekt Trasy Na Zaporze jest zgodny zarówno ze strategią rozwoju województwa mazowieckiego jak i miejscowymi dokumentami planistycznymi i strategicznymi dotyczącymi systemu transportowego. Poprzez poprawę jakości systemu transportowego Warszawy projektowana trasa, zwiększy atrakcyjność miasta pod względem lokowania miejsc zamieszkania oraz inwestowania. Wpłyne to na rozwój gospodarczy miasta, ład przestrzenny oraz poprawę prestiżu i wizerunku miasta.

1.10. Zagospodarowanie Warszawy – ogólna charakterystyka

1.10.1. Struktura funkcjonalna

Zabudowa mieszkaniowa i jej struktura

Obszary zabudowy mieszkaniowej w Warszawie obejmują 28,0% powierzchni miasta, tj. ok. 145 km², w tym:

- ok. 55 km² zajmuje zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, co stanowi ok. 11,0%, powierzchni miasta;
- ok. 90 km² zajmuje zabudowa mieszkaniowa o charakterze jednorodinnym, co stanowi ok. 17,0%, powierzchni miasta.

Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna występuje przede wszystkim na terenie dzielnic: Śródmieście, Praga Północ, Praga Południe, Wola, **Mokotów**, Bemowo, Ursynów, Targówek. Ponad 70% wszystkich terenów zabudowy wielorodzinnej położonych jest na terenie lewobrzeżnej Warszawy.

Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna koncentruje się w dzielnicach obrzeżnych Warszawy, głównie w **Wawrze**, **Wesołej**, **Białołęce** i **Wilanowie**. Ponad 60% terenów zabudowy jednorodzinnej zlokalizowane jest na terenie prawobrzeżnej Warszawy, w tym większość na terenie Białołęki i Wawra.

Usługi

Tereny usług zajmują 7% powierzchni miasta, tj. ok. 36 km². Dane te nie obejmują usług wbudowanych w obiekty mieszkaniowe lub produkcyjne. Ponad 70% terenów usługowych położonych jest na terenie lewobrzeżnej Warszawy, przy czym większość (ponad połowa) zlokalizowana jest w dzielnicach centralnych, co wynika z pełnienia przez Warszawę funkcji stołecznych i metropolitalnych. W pozostałych dzielnicach usługi nastawione są na obsługę ludności i rynku lokalnego.

Funkcje techniczne

Obszary funkcji technicznych zajmują ok. 11%, tj. ok. 57 km² i obejmują :

- tereny ulic i placów – ok. 29,0 km²,
- obszary infrastruktury technicznej – ok. 5 km²,
- obszary urządzeń transportu kolejowego – ok. 12 km²,
- pozostałe obszary, w tym transport lotniczy – ok. 11 km².

Rozmieszczenie obszarów funkcji technicznych jest nierównomierne. Większość zajmują tereny dróg i urządzeń transportowych.

Średni udział powierzchni dróg w stosunku do całkowitej powierzchni miasta wynosi 10,1%, i waha się od ponad 20% na terenie Śródmieścia, Żoliborza i Ochoty do 5–6% na terenie Białołęki, Wawra, Rembertowa i Wilanowa.

Gęstość dróg liczona w odniesieniu do powierzchni terenów zabudowanych utrzymuje się na tym samym poziomie w dzielnicach centralnych (o wysokim stopniu urbanizacji), natomiast znacząco wzrasta na terenach o niskim poziomie urbanizacji (m.in. w Wawrze do 30%, Wilanowie do 42%, Wesołej 32,8%).

Obszary produkcyjno-usługowe

Obszary produkcyjno-usługowe (w tym magazynowo-składowe) zajmują 5% powierzchni miasta, tj. ok. 26km². Największa koncentracja tych funkcji występuje w Białołęce, Targówku, Ursusie, Bielanych oraz Pradze Północ i Woli. Większość (ok. 60%) z terenów produkcyjno-usługowych zlokalizowana jest na terenie lewobrzeżnej Warszawy.

Zieleń

Obszary zieleni w Warszawie stanowią ok. 28% powierzchni całego miasta (ok. 145km²), w tym m.in.:

- obszary zieleni leśnej – ok. 72,6km²;
- obszary zieleni urządzonej (m. in. parki, skwery, ogrody) – ok. 11,7km²;
- obszary ogródków działkowych - 17km²;
- zieleń cmentarna – 0,5km².

W strukturze zieleni dominują lasy. Stosunkowo mało jest terenów zieleni urządzonej: parków skwerów, zajmują one mniejszą powierzchnię niż ogrody działkowe.

Rozmieszczenie obszarów zieleni jest nierównomierne. Ok. 70% koncentruje się na terenie sześciu dzielnic: Bielany, Białołęka, Rembertów, Wawer, Wesoła i Ursynów, przy czym największe obszary zieleni urządzonej występują w dzielnicach centralnych (Mokotów, Ochota, Praga Południe, Praga Północ, Śródmieście, Wola).

Parki i skwery są skoncentrowane głównie w Śródmieściu Warszawy, natomiast lasy w dzielnicach obrzeżnych (Białołęka, Bemowo, Wawer, Rembertów, Wesoła). Zieleń naturalna koncentruje się wzdłuż Wisły i wokół jezior, stawów i cieków wodnych. Tereny zieleni leśnej i naturalnej są w małym stopniu przystosowane do pełnienia funkcji rekreacyjnych i wypoczynkowych.

Obszary rolne

Obszary rolne zajmują 12% powierzchni miasta, tj. ok. 62km². Pozostałe ok. 9% powierzchni miasta zajmują wody powierzchniowe Wisły (46,5 km²) i inne formy użytkowania terenu.

1.10.2. Struktura przestrzenna

Strukturę przestrzenną tworzą z jednej strony obszary o jednolitych cechach zabudowy, z drugiej zaś charakterystyczne elementy kształtujące tożsamość i indywidualny obraz Warszawy.

Jednolite obszary zabudowy to:

- **obszar śródmiejski** obejmujący dzielnice: Śródmieście, Żoliborz, Ochota, Mokotów, Wola oraz Praga Południe i Praga Północ, w tym obszar historycznego centrum, obejmujący Stare i Nowe Miasto wraz z zabudową wzdłuż Krakowskiego Przedmieścia i Nowego Świata,
- **obszary koncentracji wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej** położonej w dzielnicach: Bielany, Bemowo, Ursynów i Targówek oraz częściowo na terenach

Białołęki (Tarchomin), Pragi Południe (Gocław) i Mokotowa (Sadyba, Stegny, Czerniaków, Służew). W skład tego obszaru zaliczono również Włochy i Ursus.

- **obszary koncentracji funkcji produkcyjno-usługowych i magazynowo-składowych,**
- **obszary zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej** Wawra, Wesołej, Wilanowa i Rembertowa oraz w znacznej mierze Białołęki. Zabudowa ta występuje, także w części peryferyjnej dzielnic, Bemowo, Włochy i Ursynów.

Za **charakterystyczne elementy kształtujące tożsamość i indywidualny obraz Warszawy** uznaje się:

- dolina Wisły i Skarpa Warszawska,
- przestrzenie publiczne: ciągi uliczne i place miejskie,
- obszary zieleni.

Obszar zabudowy śródmiejskiej

Obszar zabudowy śródmiejskiej charakteryzuje się najwyższym procentem terenów zabudowanych i zurbanizowanych (w granicach 80–93%). W dzielnicach tych na kilometr kwadratowy przypada największa gęstość zaludnienia (w granicach 6,0 – 9,6 tys. mieszkańców/km²). Udział procentowy powierzchni dróg w stosunku do powierzchni dzielnicy wynosi od ok. 16 do ok. 20%.

Na tym obszarze koncentrują się główne obiekty usługowe (ponad 50% terenów usługowych miasta i ok. 73% ogółu pracujących w usługach), w tym zwłaszcza: administracji rządowej i samorządowej, przedstawicielstw zagranicznych oraz instytucji o znaczeniu międzynarodowym i ogólnokrajowym.

Zlokalizowane są również uczelnie wyższe (ok. 76%) i szkoły, sklepy (62% ogółu), a także obiekty kultury: muzea (ok. 94%), teatry (ok. 96%), kina (75 %), biblioteki (63,6% ogółu bibliotek) obiekty sakralne oraz obiekty zdrowia: (ok. 81% szpitali publicznych Warszawy, 71% przychodni oraz 53% placówek stacjonarnej pomocy społecznej). Ponadto, obszar ten skupia najwięcej zespołów i obiektów zabytkowych oraz parków i zieleńców miejskich (skwerów) – tj. 60 z 85 parków, (ok. 70% powierzchni wszystkich parków) i 131 skwerów ze 181 (ok.80% powierzchni).

Obszary koncentracji wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej

Obszary dzielnic koncentrujących wielorodzinne osiedla mieszkaniowe można podzielić na dwie grupy. Do pierwszej należą dzielnice Bielany, Bemowo Ursynów i Targówek, charakteryzujące się największą koncentracją osiedli mieszkaniowych wielorodzinnych. Zajmują one ok. 34% powierzchni miasta i zamieszkuje je 34% ogółu mieszkańców. Tereny zabudowane i zurbanizowane stanowią od 42% (na Ursynowie) do 65% (na Bemowie) powierzchni dzielnicy, a gęstość zaludnienia wynosi ok. 5,0 tys. mk/km² na Targówku, 4,2 tys. mk/km² na Bemowie i Bielaniech i 3,2 tys. mk./km² na Ursynowie (w Warszawie 3,2 tys. mk/km²). Udział procentowy powierzchni dróg w stosunku do powierzchni dzielnicy wynosi średnio ok 10%. Tereny te są znacznie gorzej wyposażone w usługi. Tereny usługowe stanowią od 5-12% powierzchni dzielnicy (razem zajmują ok. 18% ogólnej powierzchni terenów usługowych miasta). Ponadto dzielnice te koncentrują ok. 20% placówek handlowych Warszawy. Stosunkowo mało jest parków (16) i skwerów (27), z drugiej strony generują one 30% wszystkich terenów zieleni.

Do drugiej grupy należą zespoły zabudowy miejskiej Włoch i Ursusa. Zajmują one ok. 7% powierzchni miasta i zamieszkuje je ok. 6,3% ludności miasta. Stopień urbanizacji wynosi 62% we Włochach i 72% w Ursusie. Średni procentowy udział powierzchni dróg w stosunku do powierzchni dzielnicy wynosi ok. 9%. Na obszarze tym występuje zarówno zabudowa wielo, jak i jednorodzinna. Charakteryzują się niewielkim udziałem terenów

zieleni. Cechą wspólną tych jednostek jest lokalizacja przy linii kolejowej i odrębność strukturalna związana z faktem, że zarówno Ursus jak i Stare Włochy były niegdyś samodzielnymi miastami.

Obszary koncentracji funkcji produkcyjno-usługowych i magazynowo-składowych

Obszary koncentracji funkcji produkcyjno - usługowych i magazynowo - składowych występują głównie na terenach Białołęki, Bielany, Mokotowa i Woli (ponad 50% ogółu terenów). Ponad 35% z terenów produkcyjno-składowych zlokalizowanych jest w dzielnicach śródmiejskich. Tereny produkcyjno-usługowe obejmują „stare” dzielnice przemysłowe (powstałe na przełomie XIX/XX, jak np. Wola, Grochów, Targówek, lub w latach 50: Służewiec, Ursus, Bielany, Żerań). Niegdyś zlokalizowane na obrzeżach miasta, obecnie znajdują się w jego wnętrzu. W większości są to tereny zdegradowane ze względu na zmianę struktury przemysłu i upadek terenochłonnych gałęzi produkcji. Tylko niektóre z nich przekształcają się w dzielnice usługowo-biurowe lub handlowe (np. Wola, Służewiec, Ursus).

Obszary zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej

Obszary zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej niskiej Wawra, Wesołej, Wilanowa i Rembertowa oraz Białołęki zajmują ok. 45% powierzchni miasta, i zamieszkuje je ok. 10% ludności. Tereny zurbanizowane stanowią poniżej 25% powierzchni dzielnicy (w Wilanowie jedynie ok. 12%). Udział procentowy powierzchni dróg w stosunku do powierzchni dzielnicy wynosi od 4,7% w Białołęce do 8,1% w Wesołej. Dzielnice te koncentrują ponad 50% terenów zieleni miejskiej i ok. 70% gruntów rolnych. Dominuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, rozproszona o niskiej intensywności zagospodarowania i dużym zróżnicowaniu form architektonicznych. Jedynie część osiedli: Marysin Wawerski, Wawer, Międzylesie, Stary Anin i Miedzeszyn posiada bardziej skoncentrowany układ. Brak jest centrów. Zabudowa usługowa koncentruje się wzdłuż tras wylotowych.

Przestrzenie publiczne

Przestrzenie publiczne występują przede wszystkim w dzielnicach śródmiejskich. Ich kanwą stanowią ciągi ulic przebiegające w kierunku północ – południe, wśród których do najważniejszych należą: Al. Jana Pawła II, Al. Niepodległości, ulice: Słowackiego, Andersa, Marszałkowska, Puławska, Towarowa, Okopowa al. Żwirki i Wigury i najbardziej prestiżowy Trakt Królewski (Krakowskie Przedmieście Nowy Świat. Al. Ujazdowskie, Belwederska, Sobieskiego) łączący Stare Miasto z Pałacem w Wilanowie. W strefie śródmiejskiej ciągi uliczne północ-południe krzyżują się z układem ulic o kierunku wschód – zachód, który tworzą Aleje Jerozolimskie, ul. Świętokrzyska i al. Solidarności.

Odrębnym elementem struktury przestrzennej są ciągi historyczne, biegnące przekątnie do ww. sieci ulic. Łączą one historyczne place miejskie o zróżnicowanych formach geometrycznych (Plac Zamkowy, Plac Teatralny, Plac Piłsudskiego, Plac Grzybowski, Plac Trzech Krzyży, Plac Na Rozdrożu, Plac Zbawiciela, Plac Unii Lubelskiej i Plac Politechniki).

Poza obszarem śródmiejskim ważnymi elementami struktury przestrzennej są trasy wylotowe z miasta. Do najważniejszych z nich należą: ul. Puławska, al. Krakowska Al. Jerozolimskie, ul. Połczyńska, ul. Górczewska, ul. Pułkowa, ul. Modlińska, ul. Radzywińska, ul. Marsa i Wał Miedzeszyński. Tereny położone wzdłuż tych tras komunikacyjnych należą do najbardziej dynamicznie rozwijających się obszarów. Jednakże zabudowa jest chaotyczna i niekiedy prowizoryczna. Ranga i charakter realizowanych obiektów zależy również od rangi trasy w regionalnym układzie

komunikacyjnym. W głównej mierze realizowane są obiekty usługowe i handlowe, obsługiwane przede wszystkim przez komunikację kołową, a tylko w skali lokalnej przez ruch pieszy.

Przestrzenie publiczne Warszawy charakteryzują się na ogół niską jakością i intensywnością zagospodarowania oraz słabym wyposażeniem w usługi publiczne, jednocześnie nie są dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. W wielu przypadkach zdominowane są przez komunikację – np. parkingi zlokalizowane na placach miejskich. Poza obszarem śródmiejskim przestrzenie publiczne są słabo wykształcone, lub są zaniedbane. Nie mają ciągłości i brak jest powiązań z przestrzeniami publicznymi w centrum. Brak jest również centrów lokalnych generujących lokalne przestrzenie publiczne. Negatywny odbiór przestrzeni publicznych pogłębiają agresywne reklamy, zła jakość i stan techniczny małej architektury, chodników i innych urządzeń miejskich. Brak jest również bulwarów i tras komunikacji pieszej wzdłuż Wisły i Skarpy, jak również urządzeń dla rekreacji i turystyki.

Obszary zieleni.

Struktura terenów zieleni jest niejednorodna. Parki i skwery są skoncentrowane głównie na terenach centralnych Warszawy, natomiast lasy w dzielnicach obrzeżnych (Białołęka, Bemowo, Wawer, Rembertów i Wesoła). Zieleń naturalna koncentruje się wzdłuż Wisły i wokół jezior, stawów i cieków wodnych. Tereny zieleni leśnej i naturalnej są w małym stopniu przystosowane do pełnienia funkcji rekreacyjnych i wypoczynkowych. Ponadto, niejednokrotnie stanowią miejsca składowania odpadów – tzw. „dzikie wysypiska”. Jest to szczególnie dotkliwe w dzielnicach, gdzie występują duże obszary zabudowy jednorodzinnej.

Na terenie miasta występuje również szereg terenów niezabudowanych o nieokreślonej strukturze i funkcji położonych w obrębie różnych stref funkcjonalnych.

1.11. Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego projektu

1.11.1. Sfera społeczna

Struktura demograficzna i trendy z uwzględnieniem założeń przyjętych na potrzeby Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m. st. W-wy

Liczba ludności Warszawy wynosi obecnie 1 702 tys. osób (dane GUS, stan na 1.01.2007, według faktycznego miejsca zamieszkania), co stanowi 33% ludności województwa mazowieckiego i 4,5% ludności Polski. W ciągu ostatnich 10 lat ludność miasta wzrosła o 4,5%.

Obecnie, w obszarze Warszawy, największa liczba mieszkańców jest skupiona w dzielnicy Mokotów (226,8 tys.), której udział stanowi ok. 13,3%. Wśród innych dzielnic, gdzie liczba ludności wynosi ponad 100 tys. znajdują się:

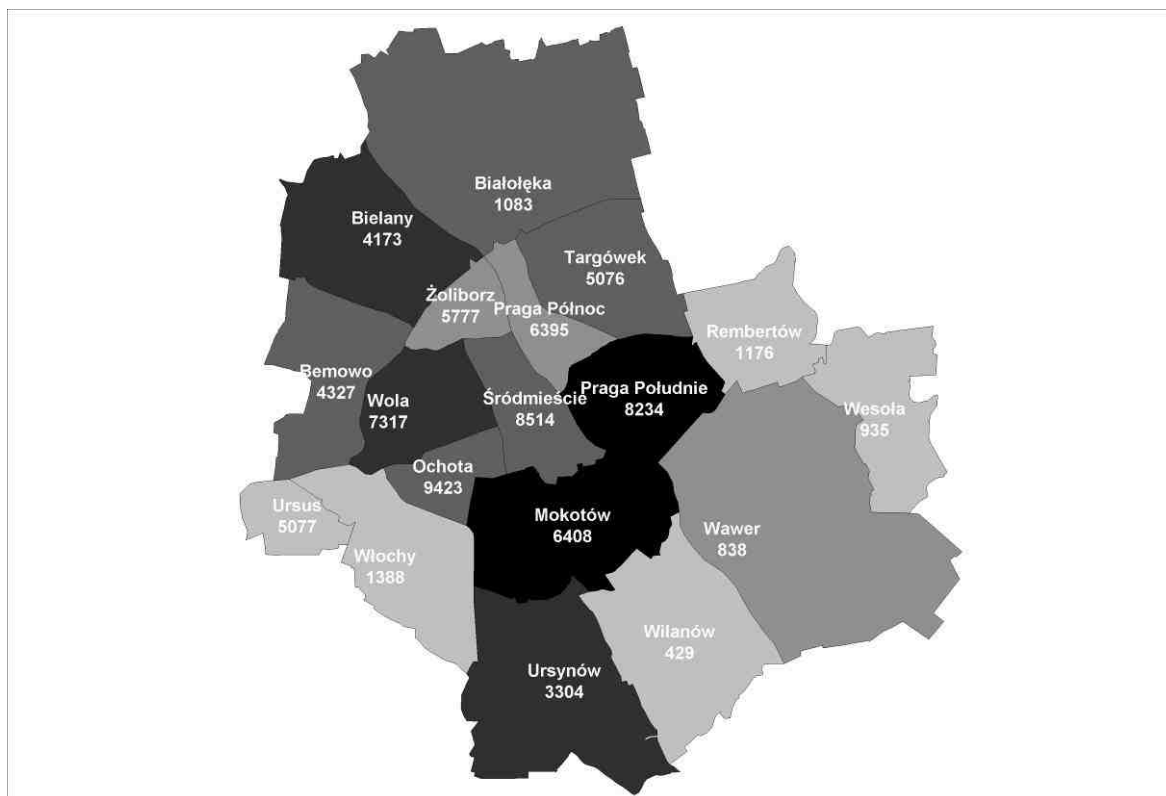
- Praga Płd. (184,4 tys. – 10,8%),
- Ursynów (144,7 tys. – 8,5 %),
- Wola (141,2 tys. – 8,3%),
- Bielany (134,8 tys. – 7,9 %),
- Śródmieście (132,8 tys. – 7,8%),
- Targówek (122,8 tys. – 7,2%),
- Bemowo (108,2 tys. – 6,4%).

Rozwój demograficzny miasta jest zdeterminowany z jednej strony zmianami w strukturze wieku mieszkańców miasta, z drugiej zaś – migracjami zarobkowymi do Warszawy. Obecną sytuację demograficzną Warszawy można scharakteryzować w sposób następujący:

- ludność Warszawy może być ciągle jeszcze uznawana za stosunkowo młodą, z 17% populacji w wieku poniżej 20 lat, 61% w wieku 20-64 lata, oraz 22% w wieku powyżej 65 lat (dane GUS za rok 2006),
- obserwuje się tendencję wzrostową wskaźników urodzeń z poziomu 7 w roku 2000 do 9,7 w roku 2006 (dane GUS),
- efektem wzrastających wskaźników urodzeń (przy utrzymywaniu się stosunkowo wysokich wskaźników śmiertelności), jest zmniejszająca się wartość występującego od lat ujemnego wskaźnika przyrostu naturalnego. W latach 2001-2003, według danych GUS sięgał on ok. 3 osoby na tysiąc mieszkańców, w roku 2005 zmniejszył się do wartości 1,5 a w 2006 do 0,6.

Procesy te przebiegają nierównomiernie: Warszawa starzeje się i wyludnia w obszarze centralnym, natomiast wzrost liczby ludności przenosi się na obszary peryferyjne otwarte dla budownictwa mieszkaniowego. Wyraźnie daje się wyróżnić dzielnice o stosunkowo młodej ludności (Ursynów, Bemowo, Białołęka), oraz dzielnice z ponadprzeciętnym odsetkiem ludności w wieku poprodukcyjnym (Żoliborz, Śródmieście, Ochota, Wola). Proces różnicowania się struktury demograficznej poszczególnych części miasta będzie się prawdopodobnie pogłębiał: dzielnice „stare”, położone centralnie, będą doświadczać przyspieszonego procesu starzenia się ludności (głównie skutkiem małej dzietności).

Warszawa jest miastem o stosunkowo niskiej średniej gęstości zaludnienia, jednak należy do najwyższych w kraju. Zróżnicowanie przestrzenne pod tym względem jest jednak znaczne i wiąże się z intensywnością zagospodarowania terenu. Obecnie średnia gęstość zaludnienia w Warszawie wynosi 3 293 osób na km². Zróżnicowanie zaludnienia jest znaczne na przestrzeni miasta i zawiera się pomiędzy 9 423 osób/km² (Ochota) a 429 osób/km² (Wilanów). Poza Ochotą, do dzielnic o największej gęstości zaludnienia należą dzielnice: Śródmieście (8 514 os./km²), Praga Południe (8 234 os./km²), Wola (7 317 os./km²), Praga Północ (6 395 os./km²), Mokotów (6 408 os./km²). Dzielnicami o najmniej intensywnym zaludnieniu są natomiast: Wilanów, Wawer (838 os./km²), Wesoła (935 os./km²).



Rys. 1.5 Gęstość zaludnienia w dzielnicach m. st. Warszawy w 2007 [osoby/km²]

Migracje

W ciągu ostatnich 10 lat saldo migracji wewnętrznych (wewnątrz kraju, bez przemieszczeń w granicach miasta) było dla Warszawy dodatnie i wzrosło z 1,9 tys. osób rocznie w roku 1996 do 8,4 tys. osób rocznie w roku 2006. Pozwoliło to zrekompensować skutek ujemnego przyrostu naturalnego ludności miasta, w pewnym stopniu poprawiając również strukturę demograficzną. Migracje zasilają społeczeństwo stolicy ludźmi młodymi i dobrze wykształconymi. Warszawa jest też atrakcyjnym ośrodkiem edukacyjnym. Rosną salda migracji osób w wieku akademickim.

Poza migracjami na pobyt stały, w Warszawie zachodzą również zjawiska migracji czasowych, związanych z dojazdami do pracy, w tym zwłaszcza wahadłowych dojazdów wykonywanych w ciągu doby. Szacuje się, że w dni powszednie dojeżdża do pracy w Warszawie 150-170 tys. osób (por. WBR 2005), czyli 80-100 osób na tysiąc mieszkańców.

Przyszłe trendy w zakresie migracji w znacznej mierze zależą od dynamiki rozwoju gospodarczego i dynamiki popytu na pracę, ale również od szeregu zjawisk natury kulturowej, finansowej i organizacyjnej. Można jednak spodziewać się, że skala migracji do Warszawy na pobyt stały ulegnie w najbliższych latach dalszemu wzrostowi, choć nie sięgnie prawdopodobnie wielkości, które w znaczący sposób zmieniąby strukturę demograficzną i wielkość populacji miasta.

Odnosnie migracji czasowych można również spodziewać się pewnego wzrostu, którego skala będzie jednak w znacznej mierze zależeć od sytuacji na rynku pracy Warszawy. Wzrostowi gospodarczemu w nadchodzących latach towarzyszyć będzie większa niż dotąd skala wzrostu zatrudnienia. Zwiększony popyt na pracę zostanie prawdopodobnie zaspokojony przez wzrost migracji czasowych i wahadłowych (dojazdów do pracy). Istotną sprawą stanie się rozwiązanie problemów transportowych, które w warunkach zwiększonych migracji mogą prowadzić do wyraźnego pogorszenia jakości życia mieszkańców i osób dojeżdżających do pracy w mieście.

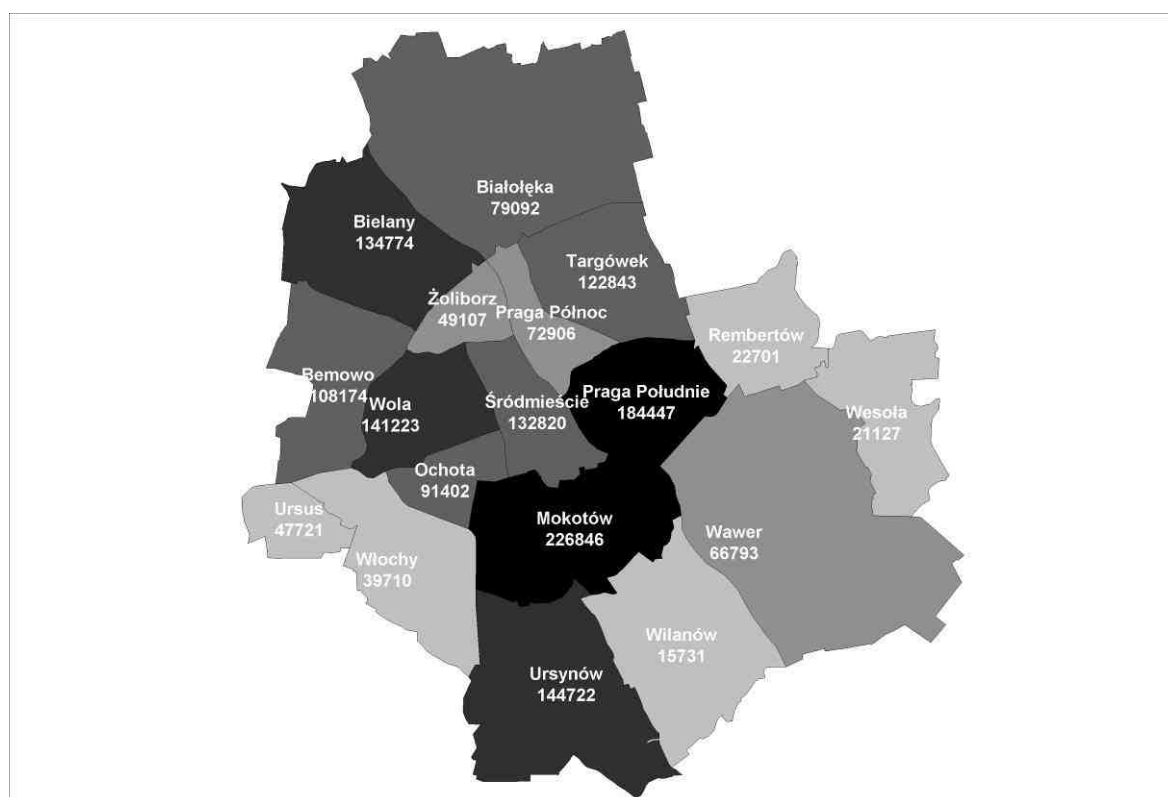
Prognozy rozwoju demograficznego

Dla potrzeb analiz ruchowych wykonywanych w ramach niniejszego studium przyjęto skalę rozwoju demograficznego Warszawy wg propozycji zawartej w uchwalonym Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy. Na tej podstawie przyjęto, że docelowo ludność Warszawy osiągnie łącznie ok. 2 609 tys. osób. Oznaczać to będzie przyrost bezwzględny ludności o blisko 1mln osób.

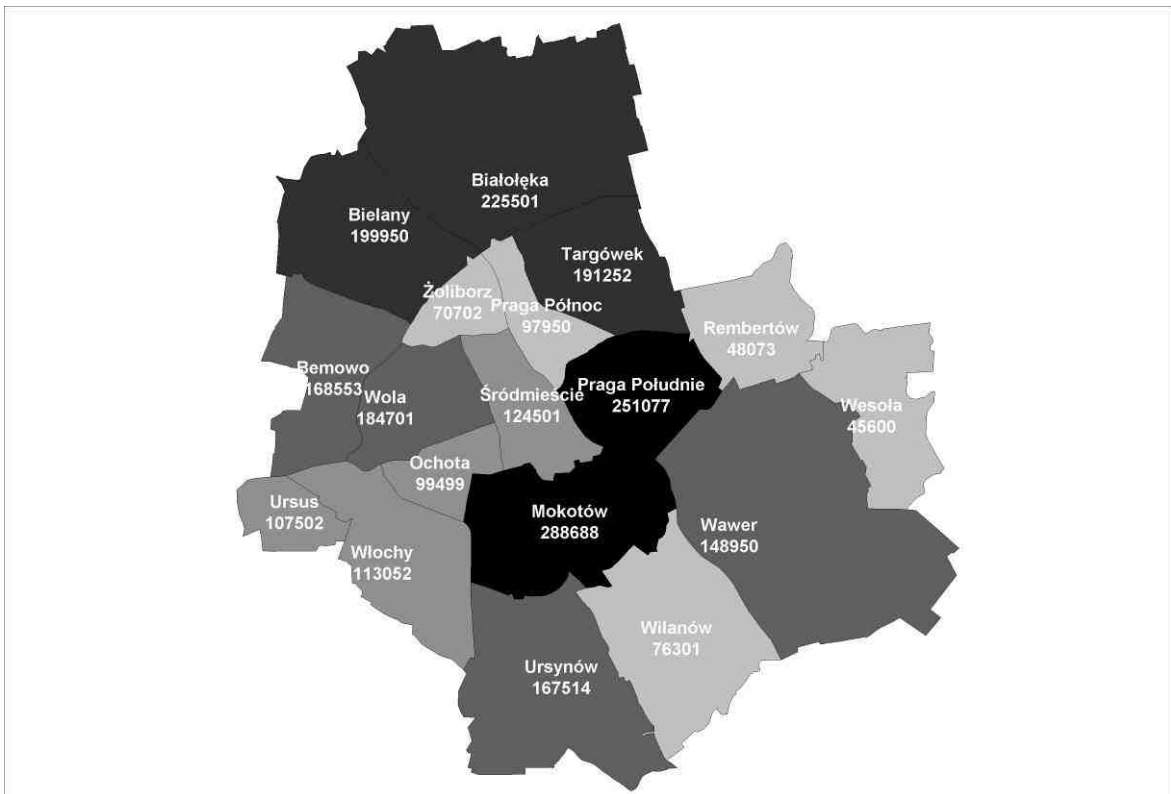
Schemat rozmieszczenia ludności w Warszawie w stanie istniejącym oraz na podstawie prognoz (rok docelowy) przedstawiono na rys. 1.6 i rys. 1.7. Wskaźnik wzrostu liczby mieszkańców w poszczególnych dzielnicach przedstawia rys. 1.8. Zestawienie danych demograficznych przedstawiono w tabl. 1.3.

Tabl. 1.3 Liczba ludności w dzielnicach Warszawy – stan istniejący i prognoza

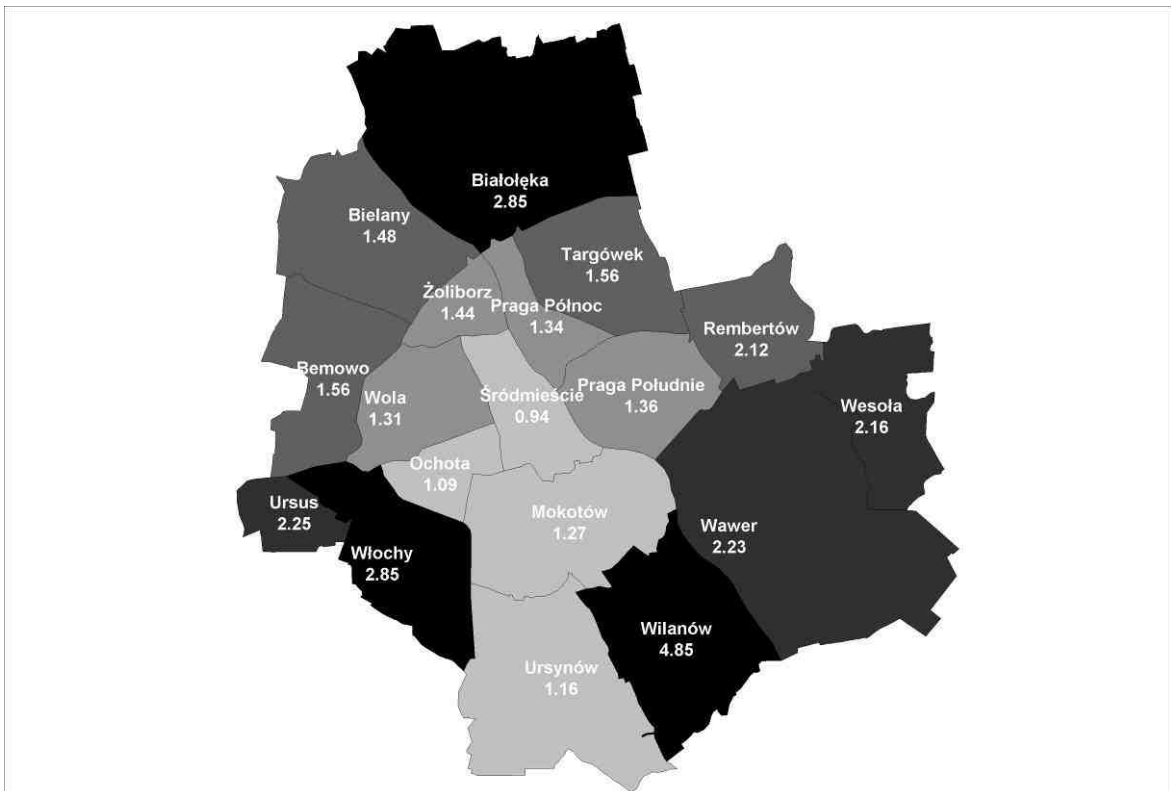
Dzielnica	Stan istniejący (na dzień 1.1.2007)			Prognoza-rok docelowy		
	Ludność	Udział	Gęstość zaludnienia	Ludność	Udział	Gęstość zaludnienia
	[os.]	[%]	[os/km ²]	[os.]	[%]	[os/km ²]
Bemowo	108 174	6,4	4 327	168 553	6,5	6 742
Białołęka	79 092	4,6	1 083	225 501	8,6	3 089
Bielany	134 774	7,9	4 173	199 950	7,7	6 190
Mokotów	226 846	13,3	6 408	288 688	11,1	8 155
Ochota	91 402	5,4	9 423	99 499	3,8	10 258
Praga Płd.	184 447	10,8	8 234	251 077	9,6	11 209
Praga Płn.	72 906	4,3	6 395	97 950	3,8	8 592
Rembertów	22 701	1,3	1 176	48 073	1,8	2 491
Śródmieście	132 820	7,8	8 514	124 501	4,8	7 981
Targówek	122 843	7,2	5 076	191 252	7,3	7 903
Ursus	47 721	2,8	5 077	107 502	4,1	11 436
Ursynów	144 722	8,5	3 304	167 514	6,4	3 825
Wawer	66 793	3,9	838	148 950	5,7	1 869
Wesoła	21 127	1,2	935	45 600	1,7	2 018
Wilanów	15 731	0,9	429	76 301	2,9	2 079
Włochy	39 710	2,3	1 388	113 052	4,3	3 953
Wola	141 223	8,3	7 317	184 701	7,1	9 570
Żoliborz	49 107	2,9	5 777	70 702	2,7	8 318
Razem	1 702 139	100	3 293	2 609 366	100	5 048



Rys. 1.6 Rozmieszczenie ludności wg dzielnic w Warszawie (stan na dzień 1.1.07r.)



Rys. 1.7 Prognoza rozmieszczenia ludności wg dzielnic w Warszawie – rok docelowy



Rys. 1.8 Wskaźnik wzrostu liczby mieszkańców w dzielnicach, w stosunku do roku docelowego

Najważniejsze tendencje rozwoju społecznego Warszawy

Za najważniejsze tendencje rozwoju społecznego Warszawy w nadchodzących latach można uznać:

- Wzrost zamożności mieszkańców, będący rezultatem rozwoju gospodarczego. Będzie on prowadzić nie tylko do wzrostu poziomu życia, ale również do zmian zachowań i wzorców konsumpcyjnych, większego popytu na usługi rekreacyjne, kulturalne i związane ze spędzaniem czasu wolnego.
- Zmiany demograficzne, związane ze stopniowym procesem starzenia się ludności Warszawy, widocznym zwłaszcza w centralnych dzielnicach miasta.
- Intensyfikację zjawisk migracyjnych. Dotyczy to zarówno migracji wewnętrznych (wewnątrz Polski), na pobyt stały i czasowych, jak i zewnętrznych. W szczególności zauważalnym problemem zacznie być imigracja z krajów rozwijających się, stwarzająca stopniowo liczne wyzwania natury społecznej i kulturowej, dotychczas praktycznie nieobecne w Warszawie.

1.11.2. Sfera gospodarcza

Warszawa w latach 2000-2005 należała do najszybciej rozwijających się miast Polski, z tempem wzrostu PKB znacząco przekraczającym tempo obserwowane przeciętnie w kraju. W latach 2000-2005 PKB na głowę mieszkańca Warszawy wzrósł z 271% średniej krajowej, do poziomu 308% średniej krajowej. Wzrost nominalny PKB wytworzonego w Warszawie można szacować w całym tym okresie na ok. 48%, przy średnim nominalnym wzroście PKB wytworzonego w całej Polsce rzędu 31%.

Struktura gospodarki

Struktura gospodarki Warszawy różni się od przeciętnej krajowej. Związane jest to m.in. z funkcjami metropolitalnymi i stołecznymi miasta, wysokim stopniem urbanizacji, wysoką atrakcyjnością w zakresie lokowania niektórych dziedzin wytwórczości (zwłaszcza w zakresie usług rynkowych), stosunkowo obfitym zaopatrzeniem miasta w kapitał ludzki, tendencją do lokalizowania krajowych central wielkich firm w Warszawie.

Według ostatnich dostępnych danych i szacunków dotyczących 2003 r., w strukturze PKB wytwarzanego w Warszawie zdecydowanie dominują usługi rynkowe (szacunkowo, stanowią one 75% całego wytworzonego PKB, wobec średniego udziału w gospodarce Polski na poziomie 50%). W szczególności, znacznie większą rolę niż na pozostałych obszarach kraju, odgrywają w Warszawie usługi pośrednictwa finansowego, obsługi nieruchomości i firm, handlu i napraw, oraz hoteli i restauracji. Druga najważniejsza gałąź gospodarki to przemysł, szacunkowo wytwarzający 12% PKB Warszawy (średnio w PKB Polski 24%). Budownictwo przyczynia się do wytworzenia 5% PKB Warszawy (średnio w PKB Polski 6%), a usługi nierynkowe 8% (średnio w PKB Polski 16%). Rolnictwo odgrywa na terenie Warszawy minimalną rolę w wytwarzaniu PKB.

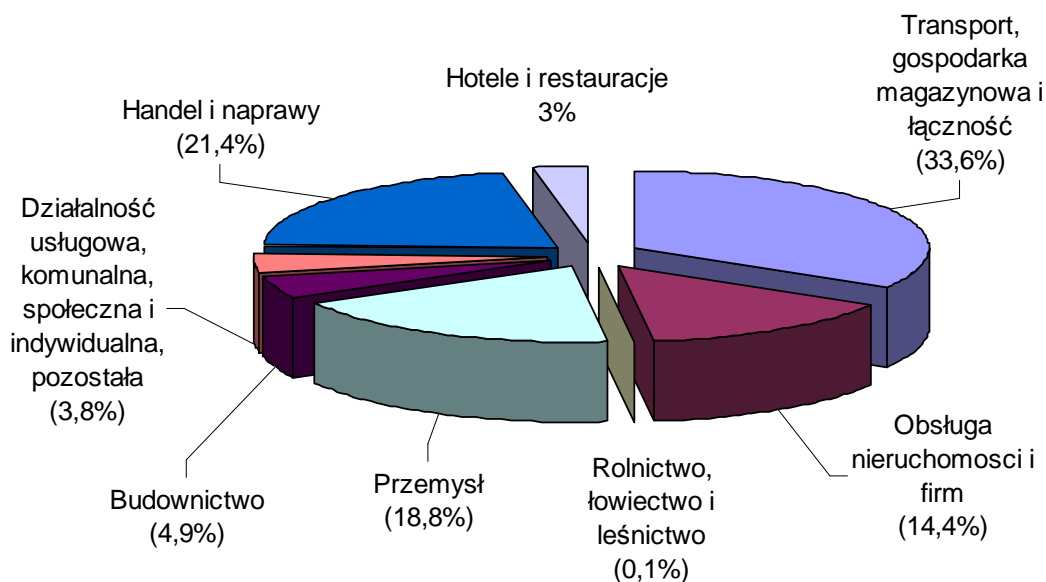
Struktura zatrudnienia

Struktura zatrudnienia w Warszawie także znacząco różni się od struktury zatrudnienia w skali całego kraju. Jest to związane przede wszystkim ze znacznie większym udziałem usług rynkowych, ograniczonym zatrudnieniem w przemyśle przetwórczym, oraz nieznacznym zatrudnieniem w rolnictwie.

Przeciętne zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw (o liczbie pracujących powyżej 9 osób) w styczniu 2007 r. wyniosło 882,5 tys. osób i było o 21,8 tys. osób, tj. o 2,5% wyższe niż w styczniu 2006 r. Szacuje się, że ok. 38% zatrudnionych pracuje w sektorze publicznym, a 62% w sektorze prywatnym (dane GUS).

W stosunku do stycznia 2006 r. wzrost przeciętnego zatrudnienia zanotowano we wszystkich sekcjach: budownictwo (o 7,4%), obsługa nieruchomości i firm (o 5,0%), handel i naprawy (o 4,0%), działalność usługowa komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała (o 3,5%), hotele i restauracje oraz przemysł (po 1,9%) rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo (o 1,6%) oraz transport, gospodarka magazynowa i łączność (o 0,3%).

Obecna struktura przeciętnego zatrudnienia według sekcji PKD w styczniu 2007 przedstawiona jest na rys. 1.9.



Rys. 1.9 Struktura przeciętnego zatrudnienia według sekcji PKD w styczniu 2007

W ostatnich latach w strukturze zatrudnienia w Warszawie zaszły znaczące zmiany, związane z burzliwym procesem rozwoju i zmianami strukturalnymi. W latach 2003-2006 udział zatrudnienia w usługach rynkowych wzrósł z ok. 58% do ok. 61%, a udział zatrudnionych w przemyśle obniżył się z ok. 21% do 18,5%. Udział usług nierynkowych pozostał natomiast na prawie niezmiennym poziomie 21%.

Zmiany te wiążą się z rozwojem gospodarczym miasta, a w szczególności z szybkim wzrostem wydajności pracy w przemyśle przetwórczym, oraz intensywnym rozwojem sektora usług rynkowych.

Powyższe zmiany doprowadziły do ukształtowania się korzystniejszej struktury zatrudnienia, umożliwiającej uzyskanie wyższej przeciętnej wydajności pracy. Stało się to dzięki wzrostowi udziału w zatrudnieniu tych gałęzi gospodarki, które charakteryzują się wysoką relacją wartości dodanej na zatrudnionego.

Zmiany zgodne z opisanymi powyżej tendencjami będą najprawdopodobniej również występować w przyszłości. W dłuższej perspektywie oznacza to przenoszenie zakładów przemysłowych poza obszar miasta i wzrost wydajności pracy, a w konsekwencji zmniejszanie się zatrudnienia w przemyśle, oraz towarzyszący temu wzrost zatrudnienia w sektorze usług rynkowych.

Zmiana liczby zatrudnionych w sektorze usług nierynkowych (usługi publiczne, edukacja, służba zdrowia) w znacznej mierze będzie zależać od decyzji politycznych podjętych na szczeblu krajowym, dotyczących reform sfery finansów publicznych.

W odniesieniu do budownictwa, można oczekiwać wzrostu zatrudnienia, związanego zarówno z rozwojem budownictwa inwestycyjnego jak mieszkaniowego. Należy jednak

pamiętać o wyjątkowo silnych związkach zatrudnienia w budownictwie ze stanem koniunktury, powodujących silne krótkookresowe fluktuacje liczby zatrudnionych (silne wzrosty w okresie dobrej koniunktury i spadki w okresie recesji).

Główni pracodawcy

Ze względu na dużą liczbę firm ulokowanych na terenie Warszawy, dużą skalę gospodarki oraz dużą różnorodność prowadzonej działalności, trudno mówić o dominacji w zakresie zatrudnienia ze strony jakiegokolwiek grupy pracodawców.

Największym pracodawcą w Warszawie są instytucje państwowe i samorządowe. Administracja publiczna, obrona narodowa i bezpieczeństwo publiczne zatrudniały w 2005 r. ok. 8% pracujących, a publiczna edukacja i służba zdrowia ok. 12% pracujących. Łącznie instytucje państwowe i samorządowe zatrudniały ok. 20% pracujących (dane publikowane przez GUS, dotyczące całości liczby pracujących w końcu roku).

W sektorze przedsiębiorstw można mówić o całej grupie wielkich firm, zatrudniających w Warszawie powyżej tysiąca pracowników. Spośród 20 polskich przedsiębiorstw o największym zatrudnieniu, 10 ma swoje siedziby na terenie Warszawy. W szczególności, do wielkich pracodawców na terenie miasta należą centrale niemal wszystkich największych polskich banków i instytucji finansowych, firmy z obszaru przemysłów sieciowych (łączność, transport, media), wielkie sieci handlowe i dystrybucyjne oraz firmy świadczące usługi komunalne, a w dziedzinie przemysłu przede wszystkim firmy energetyczne (w tym elektrociepłownie). Dużymi ulokowanymi w Warszawie pracodawcami w dziedzinie przemysłu przetwórczego są m.in.: FSO S.A., Polfa Warszawa S.A., Zakłady Mechaniczne Ursus S.A. oraz Huta Arcelor.

Poza osobami zatrudnionymi, około 10% pracujących w Warszawie stanowią osoby samozatrudnione (72 tys. osób według danych Eurostat - baza danych „Urban Audit”, dane przeciętne za lata 2000-03).

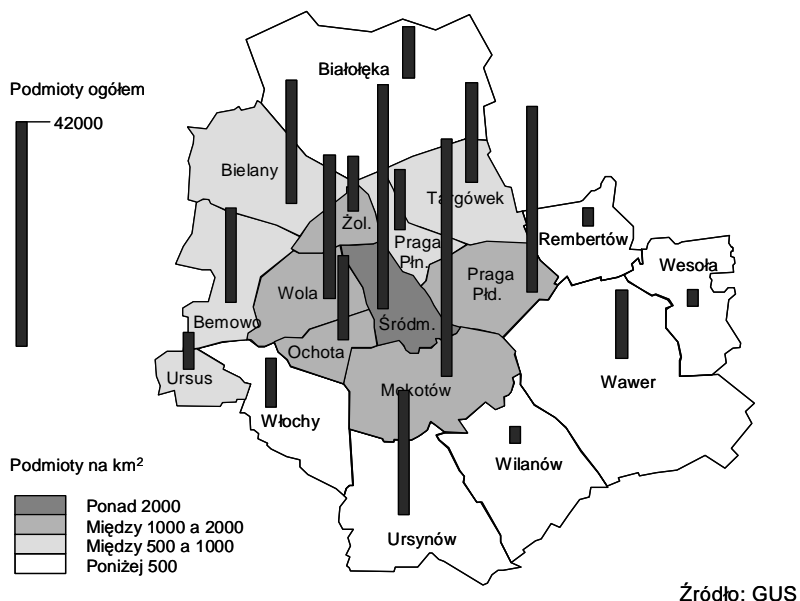
Według danych z roku 2006 w trzech dzielnicach o najwyższym wskaźniku gęstości rozmieszczenia miejsc pracy (Śródmieściu, Woli i Ochocie) skoncentrowane było ok. 45,6% wszystkich miejsc pracy istniejących w Warszawie (jednocześnie dzielnice te stanowiły tylko 8,6% powierzchni miasta i zamieszkałe były przez 21% mieszkańców). Z kolei w trzech dzielnicach o najniższym wskaźniku gęstości rozmieszczenia miejsc pracy (Wilanów, Wawer, Wesoła) mieściło się jedynie 3,4% wszystkich miejsc pracy istniejących w Warszawie (jednocześnie dzielnice te stanowiły 26,9% powierzchni miasta i zamieszkałe były przez 6,1% mieszkańców).

Podmioty gospodarcze

W Warszawie, w końcu 2006r. w rejestrze REGON łącznie zarejestrowanych było ponad 304 tys. podmiotów gospodarczych, z czego ok. 5,1 tys. należą do sektora publicznego, a ok. 299 tys. do sektora prywatnego. Wśród zarejestrowanych podmiotów ok. 105 tys. stanowią firmy (przedsiębiorstwa państwowe, spółki handlowe, spółdzielnie), a ok. 199 tys. osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

W 2006 r., w stosunku do końca 2001 r., ilość firm wzrosła o 23%, a ilość osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą o 20%. Można więc mówić o zdecydowanym trendzie silnego wzrostu liczby podmiotów gospodarczych.

Największa koncentracja podmiotów gospodarczych występuje w centralnych dzielnicach miasta. W 6 dzielnicach o najwyższym zagęszczeniu podmiotów na kilometr kwadratowy (Śródmieściu, Ochocie, Pradze Południe, Woli, Mokotowie i Żoliborzu) ulokowanych jest 55% wszystkich podmiotów zarejestrowanych w mieście.



Rys. 1.10 Podmioty gospodarcze według dzielnic Warszawy (dane według rejestru REGON z 2006 r.)

Wynagrodzenia

Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w sektorze przedsiębiorstw (w jednostkach o liczbie pracujących powyżej 9 osób) w styczniu 2007 r. wyniosło 3548,18 zł i było o 5,8% wyższe niż w analogicznym okresie 2006 r.

Wzrost przeciętnego wynagrodzenia brutto w stosunku do stycznia 2006 r., odnotowano w sekcjach: przemysł (o 10,2%), budownictwo (o 7,8%), rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo (o 6,9%), obsługa nieruchomości i firm (o 5,7%), hotele i restauracje (o 5,2%), transport, gospodarka magazynowa i łączność (o 4,2%), handel i naprawy (o 3,3%), działalność usługowa komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała (o 2,2%). W styczniu 2007 r. przeciętne wynagrodzenie w sektorze prywatnym wynosiło (3936,44 zł) i było wyższe o 1136,24 zł niż w sektorze publicznym, tj. o 40,6%.

Problem bezrobocia

W końcu stycznia 2007 r. liczba zarejestrowanych bezrobotnych wyniosła 49 346 osób i była o 15,8% mniejsza niż przed rokiem, a stopa bezrobocia ukształtowała się na poziomie 4,6% (a przed rokiem 5,5%). Stopa bezrobocia była zdecydowanie niższa od stopy obserwowanej w tym okresie w województwie mazowieckim, gdzie kształtowała się na poziomie 12,0% (przed rokiem 14,0%), i w kraju na poziomie 15,1% (a przed rokiem 18,0%).

Warto zauważyć, że stopa bezrobocia między 3 a 5% uważana jest w ekonomii często za stopę „zerową”, w tym sensie, że oznacza ona, iż każda osoba poszukująca pracy jest praktycznie w stanie ją znaleźć.

Do urzędów pracy zgłoszono w styczniu 2007 r. 3 710 ofert pracy, co stanowiło 35,3% ofert pracy w województwie mazowieckim. Na jedną ofertę pracy przypadało w końcu

stycznia 2007 r. 17 osób (przed rokiem 63 osoby), a w województwie mazowieckim 46 osób (przed rokiem 130 osób) zarejestrowanych jako bezrobotne.

1.12. Uwarunkowania środowiskowo przyrodnicze

Uwarunkowania środowiskowe

Na strukturę przyrodniczą Warszawy składają się lasy, tereny zieleni, wody powierzchniowe oraz inne tereny pełniące funkcje przyrodnicze. Przeważająca część tych terenów tworzy system przyrodniczy miasta (SPM). SPM to zidentyfikowany i celowo wyodrębniony, ciągły przestrzennie obszar o dominującej funkcji przyrodniczej (biologicznej, klimatycznej, hydrologicznej oraz mieszanej). Kształtowanie tych terenów ma na celu utrzymanie i wzmacnianie ich funkcji, zapewniając poprawę jakości życia mieszkańców. Zielen jest jednym z elementów funkcjonalnych miasta. Na strukturę zieleni Warszawy składają się tereny:

- lasów,
- zieleni urządzonej – w tym: parki, skwery, ogrody dydaktyczne, zielen cmentarna, ogrody działkowe, zielen osiedlowa, zielen towarzysząca zabudowanym fortyfikacjom, zielen przyuliczna,
- zieleni naturalnej – w tym nadwodnej, o wysokich walorach przyrodniczych (m.in. łąki, łęgi nadwiślańskie).

Wszystkie lasy na obszarze Warszawy mają status lasów ochronnych (art. 15 i 77 Ustawy o lasach). Lasy zajmują ok. 7.258 ha (ok. 14% powierzchni miasta), co czyni z Warszawy jedną z nielicznych stolic europejskich, w której granicach występują kompleksy leśne. Nadzór nad lasami nie będącymi własnością Skarbu Państwa sprawuje Prezydent m. st. Warszawy.

Do terenów zieleni urządzonej zaliczamy: parki, ogrody dydaktyczne, skwery, zielen przyuliczną, zielen osiedlową, zielen cmentarną, ogrody działkowe oraz zielen przy zabudowanych fortyfikacjach.

Na terenie Warszawy istnieją 84 parki. Ich łączna powierzchnia wynosi 985,8 ha. Zasadnicze funkcje parków związane są z różnymi formami wypoczynku i rekreacji. Część z nich posiada dodatkowe, urozmaicone wyposażenie przygotowane dla masowego i intensywnego użytkowania jak np. Park Kultury i Wypoczynku - Szczęśliwice, czy Wielofunkcyjne Ośrodki Wypoczynkowe jak Park Moczydło. Parki stołeczne mają różnych właścicieli i podlegają ochronie prawnej z mocy ustawy o ochronie przyrody. Część parków objęta jest ochroną konserwatorską ze względu na wartości historyczne i kulturowe (np. Ogród Saski, Park Krasińskich, Łazienki Królewskie, Zespół Pałacowo – Parkowy w Wilanowie). Natomiast parkami miejskimi są: Ogród Saski, Park Ujazdowski, Ogród Krasińskich, Park Skaryszewski, Park Praski, Pole Mokotowskie, Park Fosa, stoki Cytadeli. Na terenie Warszawy działają również trzy ogrody dydaktyczne: Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego (pow. 3,5 ha) położony w sąsiedztwie Łazienek, Ogród Botaniczny PAN w Powsinie (utworzony w 1990 r.) o powierzchni 40 ha oraz Ogród Zoologiczny (otwarty w 1928 r.) o powierzchni 40 ha, na terenie, którego zgromadzono okazy ok. 3.000 zwierząt. Kolejnym terenem zaliczanym do zieleni urządzonej ogólnodostępnej o niewielkiej powierzchni położone wśród zabudowy to skwery. Ich łączna powierzchnia wynosi ok. 47 ha.

Ważnym elementem krajobrazu Warszawskiego o walorach środowiskowych jest zielen przyuliczna, która towarzyszy większości ciągów komunikacyjnych miasta. Jej

usytuowanie wzdłuż ulic wynika m.in. z potrzeby ograniczenia uciążliwości, jakie powoduje transport. Ma również znaczenie estetyczne. Najczęściej stosowaną formą zieleni są szpalery drzew. Niekiedy są to nasadzenia w formie zwartych grup zieleni różnej wysokości, tworzących kompozycje wzdłuż ulic, skarp i nasypów. Część ciągów komunikacyjnych posiada zadrzewienia nadające im charakter alei. Ze względu na unikatową wartość i wiek drzew za pomniki przyrody uznane zostały: aleja lipowa wzdłuż ul. Żwirki i Wigury oraz zabytkowa aleja lipowa przy ul. Iłżeckiej. Rola zieleni towarzyszącej ciągom komunikacyjnym polega na: oddzieleniu ruchu kołowego od innych tras towarzyszących drogom (ciągi i trakty piesze, ścieżki rowerowe), wspomaganie izolacji akustycznej, ograniczeniu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń spowodowanych przez transport, przeciwdziałaniu olśnieniom, zabezpieczeniu skarp nasypów i wykopów przed osuwaniem i erozją gleby.

Istotną rolę w strukturze przyrodniczej miasta pełnią również tereny zieleni osiedlowej, która towarzyszy zespołom zabudowy mieszkaniowej. Zieleń tych terenów posiada dość zróżnicowany charakter, zarówno pod względem zagospodarowania, składu gatunkowego i jakości zabiegów pielęgnacyjnych oraz wieku. Tereny zieleni osiedlowej w zasadzie kwalifikowane są jako przestrzenie o charakterze publicznym.

Jako tereny zieleni urządzonej uważane są również obiekty składające się na system XIX – wiecznej Twierdzy Warszawa. Największym obiektem w tej grupie jest Cytadela Warszawska. W granicach fortyfikacji występuje duży procent terenów biologicznie czynnych z wysokim udziałem drzew i krzewów. Ich jakość i wiek są zróżnicowane, a ich skład gatunkowy jest często efektem naturalnej sukcesji. Sposób zagospodarowania i użytkowania fortów jest zróżnicowany. Brak spójnego programu wykorzystania tych terenów, chociaż jako elementy zabytkowej struktury militarnej znajdują się pod ochroną Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków powoduje, że część z nich jest zaniedbana, a niektóre poddały się presji inwestycyjnej i są przekształcane w tereny o innych funkcjach użytkowych niż rekreacyjne czy kulturalne.

W strukturze przyrodniczej Warszawy znajdują się również tereny zieleni naturalnej w tym nadwodnej, która zasadniczo znajduje się na terenach zalewowych w międzywalu Wisły. Obszar ten należy jednocześnie do obszarów chronionych Naturą 2000.

W celu ochrony środowiska w Warszawie i jego zasobów w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym określa się:

- System Przyrodniczy Warszawy (SPW);
- Obszary i obiekty ochrony przyrody;
- Zasady ochrony powierzchni ziemi;
- Zasady ochrony zasobów wodnych i ich jakości;
- Zasady ochrony przed zagrożeniami.

Ma to na celu ochronę walorów środowiskowych i przyrodniczo-krajobrazowych Warszawy, poprawę jakości wód powierzchniowych oraz ochronę zasobów wód podziemnych, ochronę przed hałasem, poprawę jakości powietrza oraz przeciwdziałanie zagrożeniom środowiskowym na skutek ewentualnych awarii przemysłowych.

Ochrona struktury przyrodniczej miasta ma istotne znaczenie w procesie rozwoju organizmu miejskiego. Tworzy przestrzenie miejskie przyjazne człowiekowi. Działanie to jest zgodne z ideą zrównoważonego rozwoju, która oznacza rozwój z uwzględnieniem wszystkich ważnych aspektów społecznych, ekonomicznych, ładu w zagospodarowaniu przestrzennym oraz ochrony środowiska naturalnego.

Ochrona dziedzictwa kulturowego

Ochrona dziedzictwa kulturowego znajdującego się na terenie Warszawy oparta jest na przepisach prawa międzynarodowego (UNESCO), ustawowego i lokalnego-miejscowego. Organem ochrony zabytków jest wojewódzki konserwator zabytków. W Warszawie część kompetencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków została przekazanych Miastu Stołecznemu Warszawie. Do realizacji tych zadań m. st. Warszawa powołało Stołecznego Konserwatora Zabytków. Ochroną konserwatorską, wynikającą z ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami - Dz. U. Nr 162 poz.1568) objęte są:

- obszar uznany za pomnik historii - „Warszawa – historyczny zespół miasta z traktem królewskim i Wilanowem” (Zarządzenie Prezydenta RP z dnia 8.09.1994r - M.P. z 1994 Nr 50 poz.423)
- zabytki nieruchome i ruchome wpisane do rejestru zabytków, w tym układy urbanistyczne i zespoły budowlane, dzieła architektury i budownictwa, dzieła budownictwa obronnego, obiekty techniki, cmentarze, parki, ogrody i inne,
- zabytki ruchome wpisane do rejestru zabytków,
- zabytki archeologiczne wpisane do rejestru,
- zabytki objęte ochroną z mocy ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Szczegółowy zakres kompetencji Miasta ustalony jest w specjalnym porozumieniu.

1.13. Logika interwencji

1.13.1. Cele projektu

Podstawowym celem projektu jest wybudowanie nowej trasy drogowej (wraz z mostem przez Wisłę) łączącej bezpośrednio trzy dzielnice Warszawy (Mokotów, Wilanów i Wawer). Realizowane będą także następujące cele wynikające zarówno z planu rozwoju Województwa Mazowieckiego jak i samego miasta Warszawy:

Cele związane z zaspokajaniem potrzeb mieszkańców Warszawy:

- rozwój systemu drogowego m.st. Warszawy,
- rozwój systemu transportu publicznego (komunikacji autobusowej),
- rozwijanie funkcji metropolitalnych wzmacniających pozycję Warszawy,
- poprawa bezpieczeństwa i organizacji ruchu,
- budowa nowej przeprawy mostowej przez Wisłę,
- budowa połączenia międzydzielnicowego,
- poprawa warunków życia mieszkańców dzielnic: Wilanów i Wawer a także aktywizacja gospodarcza tych terenów,
- poprawa zewnętrznych powiązań drogowych,
- stworzenie warunków do bezpiecznego korzystania z rowerów.

Cele związane z rozwojem województwa mazowieckiego

- wzrost atrakcyjności i zwiększenie konkurencyjności terenów położonych w sąsiedztwie trasy,
- wzmocnienie powiązań Warszawy z otoczeniem regionalnym, krajowym i międzynarodowym,
- poprawa spójności społecznej i przestrzennej regionu,
- rozwój i poprawa standardów infrastruktury technicznej.
- powiązanie ul. Wał Miedzeszyński, Patriotów, Trasy Olszynki Grochowskiej z ul. Czerniakowską-bis i Augustówką,
- poprawa dostępności komunikacyjnej miasta stołecznego Warszawy.

1.13.2. Komplementarność z innymi działaniami

Budowa Trasy Na Zaporze jest elementem polityki transportowej miasta i przyjętej strategii rozwojowej, w której dąży się do usprawnienia systemu transportowego, w tym systemu drogowego. Działania w tym względzie są realizowane w Warszawie ze środków samorządowych i krajowych także przy współfinansowaniu ze środków Unii Europejskiej. Projekt ten stanowi element zintegrowanego planu dotyczącego rozwoju systemu drogowego w Warszawie mającego na celu:

- rozbudowę infrastruktury decydującej o konkurencyjności miasta i jego gospodarki,
- zaspokajanie istotnych potrzeb mieszkańców w zakresie mobilności oraz przewozu ładunków, z jednoczesnym ograniczaniem ujemnych skutków wynikających z ruchu samochodów dla środowiska naturalnego i warunków życia ludzi.

Trasa Na Zaporze znajduje się wśród priorytetowych korytarzy dla nowych przepraw mostowych przez Wisłę, którymi są:

- Trasa Mostu Północnego, o charakterze międzydzielnicowym i międzyregionalnym,
- Trasa mostowa Krasieńskiego-Budowlana, o charakterze lokalnym i międzydzielnicowym,
- **Trasa Na Zaporze, o charakterze lokalnym i międzydzielnicowym**
- Południowa Obwodnica Warszawy o charakterze międzydzielnicowym i międzyregionalnym.

Planowane inwestycje w systemie drogowym w Warszawie, w tym między innymi budowa nowych tras drogowych ułatwiających przekraczanie Wisły i spinających podstawowe ciągi uliczne równoległe do Wisły, sprawna obsługa międzydzielnicowa, obsługa nowo rozwijających się obszarów, zaspokajając będą potrzeby mieszkańców w zakresie mobilności z jednoczesnym ograniczaniem ujemnych skutków transportu. Planowa trasa jest komplementarna z szeregiem planowanych działań, w tym z:

- przebudową Wału Miedzeszyńskiego odc. Trakt Lubelski – granica miasta,
- przebudową ciągu ul. Żegańskiej i ul. Zwolińskiej na odc. Od ul. Pożaryskiego do ul. Mrówczej,
- budowę Trasy Olszynki Grochowskiej,
- budowę ul. Czerniakowskiej Bis odc. POW - granica miasta i Czerniakowska – Augustówka (WPT),
- budowę ul. Nowa Bora Komorowskiego odc. Tr. Siekierowska – ul. Nowo Zwoleńska,
- budowę ul. Panny Wodnej odc. ul. Trakt Lubelski – ul. Mozaikowa,
- budowę ul. Mozaikowej odc. ul. Przewodowa – ul. Bysławska,
- budowę przedłużenia ul. Augustówka do ul. Nowo-Bartyckiej.

1.13.3. Rezultaty

Budowa trasy i mostu Na Zaporze doprowadzi do osiągnięcia następujących rezultatów:

- Zmniejszenie pracy przewozowej o ok. 2,7 tys. pojazdów-kilometrów oraz o ok. 320 pasażero-godzin w godzinie szczytu dla roku 2015.
- Zmniejszenie pracy przewozowej o ok. 7,7 tys. pojazdów-kilometrów oraz o ok. 1900 pasażero-godzin w godzinie szczytu dla roku 2035.
- Zmniejszenie obciążenia mostu Siekierowskiego – spadek natężenia w roku 2015 o 260 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Mokotowa oraz o 120 pojazdów w

godzinie szczytu w kierunku Pragi Płd. Zmniejszenie obciążenia mostu Południowego spadek natężenia o 500 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Ursynowa oraz o 160 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Wawra. (w porównaniu z wariantem odniesienia).

- Zmniejszenie obciążenia mostu Siekierkowskiego – spadek natężenia ruchu w roku 2035 o 730 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Mokotowa oraz o 430 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Pragi Płd. Zmniejszenie obciążenia mostu Południowego spadek natężenia o 1500 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Ursynowa oraz o 800 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Wawra. (w porównaniu z wariantem odniesienia).
- Skrócenie czasu przejazdu z dzielnicy Wawer na Mokotów z 30 do 21 minut w godzinie szczytu.

1.13.4. Produkty

Podstawowymi produktami związanymi z budową trasy i mostu Na Zaporze będą:

- 6 795m ulicy klasy G o przekroju 2x2,
- 134 450 m² powierzchni wybudowanej drogi,
- 11 skrzyżowań sterowanych sygnalizacją świetlną,
- 2 samodzielne przejść dla pieszych i rowerzystów sterowane sygnalizacją świetlną,
- 2 węzły drogowe.
- 2 estakady (nad bocznicą kolejową i nad ul. Trakt Lubelski),
- most przez rz. Wilanówkę,
- most przez rz. Wisłę wraz z estakadami dojazdowymi (1403m),
- 14 km chodników,
- 14 km ścieżek rowerowych.

2. ANALIZA INSTYTUCJONALNA

2.1. Wykonalność instytucjonalna projektu

Inwestorem budowy Trasy Na Zaporze w Warszawie jest Miasto stołeczne Warszawa. Aktualnie, w odniesieniu do inwestycji o podobnym charakterze, jest ono reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich (ZDM) z siedzibą w Warszawie przy ul. Chmielnej 120.

Zgodnie z delegacją Prezydenta Miasta st. Warszawy Zarząd Dróg Miejskich zarządza drogami krajowymi, wojewódzkimi i powiatowymi w obszarze miasta, dysponując środkami budżetowymi w wielkości określonej w budżecie miasta. Środki te obejmują zarówno te, które przeznaczone są na inwestycje, jak i te, które przeznaczają się na remonty, utrzymanie i zarządzanie drogami. Miasto Warszawa ubiegając się o dofinansowanie ze środków UE na dofinansowanie ważnych inwestycji w zakresie infrastruktury transportowej, zobowiązało się do zapewnienia pokrycia części krajowej przewidywanych na ten cel wydatków. Pozostałe drogi – drogi gminne podlegają poszczególnym urzędom dzielnicowym (16 dzielnic).

ZDM użytkuje mienie przekazane przez Skarb Państwa, jednostki samorządu terytorialnego oraz mienie nabyte ze środków m.st. Warszawy. W roku 2006 majątek trwały zarządzany przez ZDM wynosił łącznie 1 688,08 mln zł w tym 13,88% stanowiły budynki, lokale i obiekty inżynierii lądowej i wodnej, 0,59% pozostałe środki trwałe, 0,03% wartości niematerialne i prawne zaś aż 85,50% stanowiły środki trwałe w budowie tj. rozpoczęte inwestycje.

W przypadku realizacji projektów współfinansowanych z funduszy UE, miasto i jego reprezentant – Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie – jest zarówno Instytucją Pośredniczącą jak i Beneficjentem Końcowym. W związku z tym jest odpowiedzialne za:

- przygotowanie projektów,
- przeprowadzenie przetargów,
- podpisywanie umów z wykonawcami,
- stały nadzór inwestorski,
- prowadzenie księgowości projektu,
- raportowanie stanu realizacji rzeczowej i finansowej projektu,
- przedkładanie wniosków o płatności,
- dokonywanie płatności na rzecz wykonawców,
- odzyskiwanie płatności nienależnych.

Miasto stołeczne Warszawa, zarówno w strukturach urzędu, jak i wyspecjalizowanej jednostki, jaką jest ZDM, dysponuje odpowiednim potencjałem organizacyjnym i kadrowym umożliwiającym sprawne prowadzenie dużych projektów infrastrukturalnych. Dotyczy to także inwestycji współfinansowanych ze środków pochodzących z unijnych funduszy strukturalnych.

2.2. Trwałość projektu

Projekt zakłada funkcjonowanie w okresie długoterminowym. Beneficjentem końcowym projektu jest Miasto St. Warszawa, które posiada zdolność organizacyjną oraz finansową dla utrzymania projektu. Powstała w wyniku realizacji projektu infrastruktura drogowa wg aktualnych rozwiązań organizacyjnych byłaby zarządzana przez Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie. ZDM stanowi jednostkę finansowaną z budżetu Miasta St. Warszawy i posiada wykwalifikowane służby właściwe do utrzymania, eksploatacji, ochrony oraz wszelkich innych czynności przypisanych zarządom drogowym.

3. OCENA FINANSOWEJ POZYCJI BENEFICJENTA

3.1. Informacja na temat dostępności budżetu

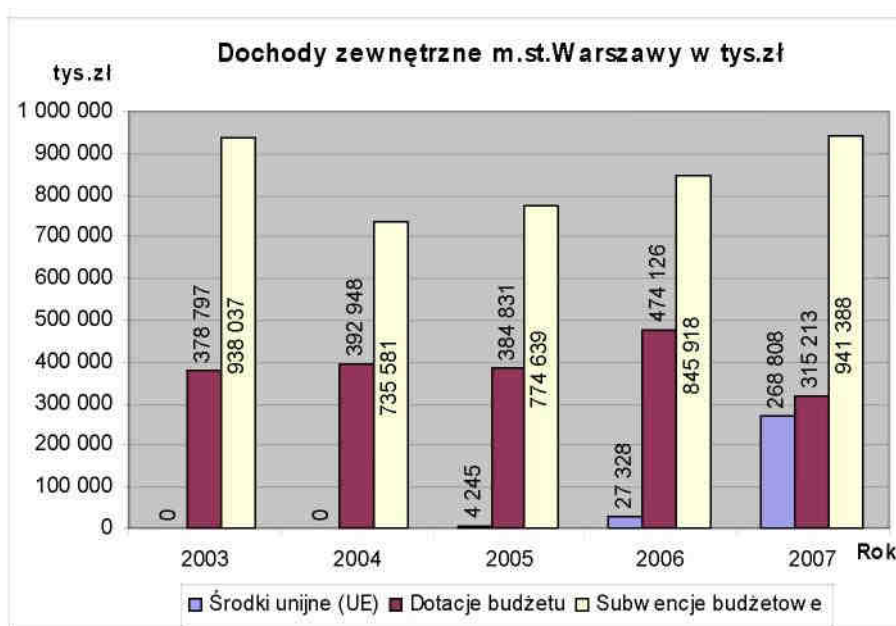
Budżet miasta st. Warszawy w ciągu kilku ostatnich lat wykazuje stałą tendencję wzrostową, zarówno po stronie dochodów, jak i po stronie wydatków. Zbilansowanie budżetu wymaga zaciągania zobowiązań w stosunku do banków. Deficyt budżetowy miasta ma tendencję malejącą.

Drogi będące w zarządzie miasta są finansowane z budżetu miejskiego. Bieżące utrzymanie dróg ich remonty oraz zarządzanie są realizowane w ramach struktury Zarządu Dróg Miejskich (ZDM). Pieniądze przeznaczone corocznie na ten cel pochodzą z części określonej mianem wydatków bieżących budżetu. Środki na budowę nowych dróg i większe prace remontowe są czerpane z części budżetu określonej jako wydatki majątkowe, często tożsame z wydatkami inwestycyjnymi. Dochody i wydatki miasta st. Warszawy w latach 2005 – 2007 przedstawiono w tabelicy 3.1 wraz ze wskazaniem tej części wydatków bieżących, która przeznaczona jest na utrzymanie i zarządzanie drogami zarządzanymi przez miasto (działalność ZDM) oraz tej, która w ramach wydatków inwestycyjnych przeznaczana jest na inwestycje drogowe. Widoczna jest silna tendencja wzrostowa wydatków na inwestycje drogowe w ciągu analizowanego okresu.

Tabl. 3.1 Dochody i wydatki m. st. Warszawy (w zł)

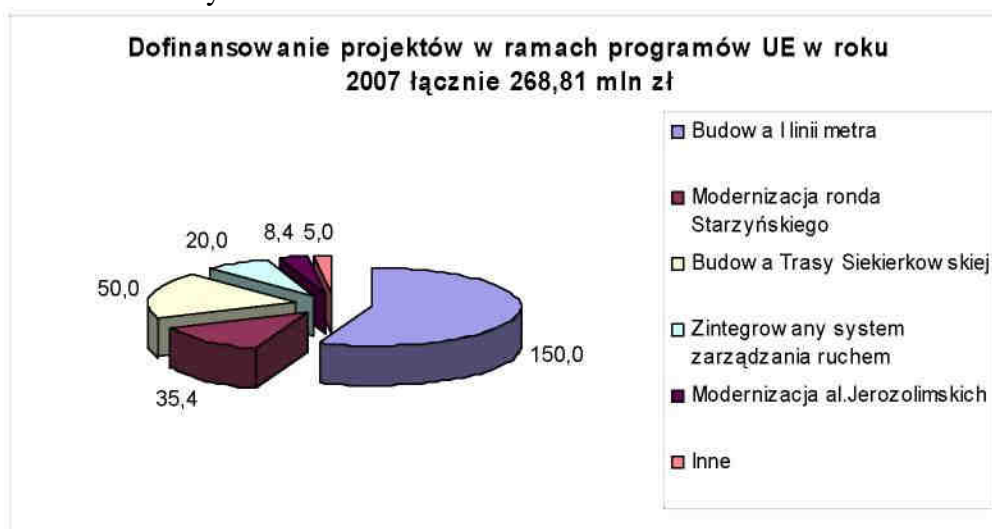
L.p.	Pozycja budżetowa	Rok		
		2005	2006	2007(plan)
1	Dochody	7 260 463 710	7 656 640 319	8 740 882 000
2	Wydatki	8 223 141 122	8 406 471 319	9 448 353 000
3	Deficyt budżetowy	962 677 412	749 831 000	707 471 000
4	Wydatki bieżące	6 717 560 366	7 050 685 919	7 931 021 000
	w tym w wydatkach bieżących działalność ZDM	335 324 110	212 879 000	239 000 000
5	Wydatki majątkowe (inwestycyjne)	1 505 580 756	1 355 785 400	1 517 332 000
	w tym w wydatkach majątkowych inwestycje drogowe	348 000 000	405 211 869	567 979 176

Miasto dopiero od niedawna w działalności inwestycyjnej zaczęło wykorzystywać środki finansowe dostępne z funduszy Unii Europejskiej. Proces ten zilustrowano na rys. 3.1.



Rys. 3.1 Dochody zewnętrzne m. st. Warszawy

W roku 2007 zaprogramowano dofinansowanie projektów inwestycyjnych miasta w ramach programów UE w kwocie 268,8 mln zł. Projekty drogowe stanowią 36,8% tej kwoty, a włączając w to systemem zarządzania ruchem 44,2%. Strukturę wydatków przedstawiono na rys. 3.2.



Rys. 3.2 Dofinansowanie inwestycji w Warszawie w ramach programów UE

3.2. Projekty infrastrukturalne – prowadzone i planowane

Zgodnie z zatwierdzonym planem inwestycyjnym miasta na lata 2007-2009, w obszarze oddziaływania analizowanej trasy prowadzone i planowane są następujące projekty infrastrukturalne:

- Przebudowa ciągu ulic Żegańska – Zwoleńska na odc. od ul. Pożaryskiego do ul. Mrówczej z przeprowadzeniem ruchu kołowego i pieszego bezkolizyjnie z dwiema jezdniami ul. Patriotów.
- Przebudowa Wału Miedzeszyńskiego na odc. od skrzyżowania z ul. Trakt Lubelski do granic miasta (z planowanym przez Samorząd Województwa Mazowieckiego dalszym rozwojem drogi wojewódzkiej nr 801).
- Budowa ulicy Czerniakowskiej-bis.

- Przebudowa ul. Trakt Lubelski.
- Przebudowa ul. Patriotów na odcinku Wawer – Falenica.
- Budowa drugiej jezdni Al. Wilanowskiej na odcinku od ul. Sobieskiego do Doliny Służewieckiej.

Ponadto w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy, zapisano realizację Trasy Olszynki Grochowskiej.

3.3. Inne działania inwestycyjne w dziedzinie infrastruktury aktualnie zakończone

W otoczeniu analizowanej Trasy na Zaporze nie zidentyfikowano prowadzonych w ostatnim okresie działań inwestycyjnych w dziedzinie infrastruktury, które zakończono w okresie bezpośrednio poprzedzającym okres rozpoczęcia niniejszego projektu.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

4.1. Stan techniczny istniejącej infrastruktury

Planuje się, że trasa i most Na Zaporze, będzie zasadniczo przebiegać po „nowym śladzie”, bez wykorzystania istniejących ulic. Początek i koniec trasy będzie związany z:

- ul. Zawodzie w dzielnicy Wilanów na odcinku od skrzyżowania z ul. Augustówki (początek trasy) do skrzyżowania z ulicami Łuczniczą i Kobyłańską. Ul. Zawodzie jest ulicą zbiorczą o przekroju 1x2. W przekroju, ulica Zawodzie nie posiada chodników i ścieżek rowerowych. Betonowa nawierzchnia ulicy jest w złym stanie technicznym, widoczne są pęknięcia i ubytki na całej jej długości (fot. 4.1 i fot. 4.2).



Fot. 4.1 Ulica Zawodzie – charakterystyczny przekrój poprzeczny



Fot. 4.2 Ulica Zawodzie – widoczny zły stan techniczny nawierzchni

- ulicą Zwoleńską w dzielnicy Wawer na odcinku od skrzyżowania z ul. Motylkową do skrzyżowania z ulicą Mrówczą (koniec trasy). Ul. Zwoleńska jest ul. zbiorczą o przekroju 1x2. Chodnik wzdłuż ulicy znajduje się tylko po północnej stronie. Brak jest ścieżek rowerowych. Wzdłuż ulicy znajdują się liczne wyjazdy z posesji zlokalizowanych po obu stronach. Nawierzchnia ulicy jest asfaltowa, w wielu miejscach w złym stanie technicznym.(fot. 4.3 i fot. 4.4).



Fot. 4.3 Ulica Zwoleńska – charakterystyczny przekrój poprzeczny



Fot. 4.4 Ulica Zwoleńska – widoczny stan techniczny nawierzchni

Trasa mostu Na Zaporze będzie krzyżować się w postaci skrzyżowań lub węzłów z następującymi istniejącymi ciągami ulicznymi:

- ul. Augustówki,
- ul. Łuczniczą i ul. Kobyłańską,
- ul. Sytą,

- ul. Wał Zawadowski (przysła ulica Czerniakowska – Bis),
- ul. Wał Miedzeszyński,
- ul. Trakt Lubelski,
- ul. Mrówcza.

W obszarze planowanych węzłów i skrzyżowań ww. ciągi będą wymagać przebudowy w celu realizacji ich powiązań z projektowaną trasą. Działania te powinny być podjęte niezależnie od ich obecnego stanu technicznego.

Z uwagi na konieczność obsługi osiedli domów jednorodzinnych na odcinku pomiędzy ulicami Trakt Lubelski-Mrówcza, modernizacji będą wymagać także odcinki ulic leżące w korytarzu trasy:

- ul. Kwiatów Polskich,
- ul. Motylkowa,
- ul. Źródłana,
- ul. Żonkilowa,
- ul. Północna,
- ul. Rogatkowa.

W obszarze projektowanej trasy i mostu Na Zaporze oprócz infrastruktury drogowej występują obiekty infrastruktury technicznej, w tym:

- napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne,
- stacje transformatorowe,
- linie kablowe telekomunikacyjne,
- wodociągi,
- gazociągi i ciepłociągi,
- kanalizacja deszczowa i sanitarna.

Budowa trasy będzie wymagać powiązania istniejących elementów infrastruktury technicznej z instalacjami projektowanymi w ramach trasy oraz przebudowy tych elementów, które będą w kolizji z nowym układem drogowym. Zakres inwestycji w zakresie przebudowy infrastruktury technicznej powinien być określony na etapie projektu budowlanego.

4.2. Zagospodarowanie urbanistyczne korytarza trasy

Zagospodarowanie urbanistyczne korytarza trasy przedstawiono w części rysunkowej na rys.2

Od skrzyżowania z ul. Augustówki do skrzyżowania z ul. Łuczniczą i Kobyłańską

Na tym odcinku trasa biegnie w korytarzu istniejącej ul. Zawodzie. Po północnej stronie znajdują się tereny przemysłowe – Elektrociepłownia „Siekierki”, natomiast po stronie południowej tereny magazynów, drobnego handlu oraz ogródki działkowe.

Od skrzyżowania z ul. Łuczniczą i Kobyłańską do skrzyżowania z ul. Syta

Trasa biegnie po południowej stronie torów kolejowych prowadzących do EC „Siekierki”. Po północnej stronie korytarza trasy znajdują się nieużytki, natomiast po południowej ogródki działkowe, drobna zabudowa jednorodzinna oraz tereny zadrzewień i zakrzewień, nie mających charakteru leśnego, trasa na tym odcinku przecina rzekę Wilanówkę.

Od skrzyżowania z ul. Sytą do skrzyżowania z ul. Wał Zawadowski

Trasa dalej biegnie po południowej stronie torów kolejowych, obok oczyszczalni ścieków „Południe”, natomiast po południowej stronie trasy zlokalizowane są nieużytki, nieliczne tereny usług i zabudowy jednorodzinnej. Następnie trasa przechodzi nad torami kolejowymi, skręcając w lewo tuż przy ogrodzeniu oczyszczalni ścieków i biegnie przez tereny nieużytków w kierunku Wału Zawadowskiego.

Od skrzyżowania z ul. Wał Zawadowski do skrzyżowania z ul. Wał Miedzeszyński

Trasa biegnie nad terenami zalewowymi i korytem rzeki Wisły.

Od skrzyżowania z ul. Wał Miedzeszyński do skrzyżowania z ul. Trakt Lubelski

Trasa biegnie głównie przez tereny nieużytków, w okolicy skrzyżowania z Wałem Miedzeszyńskim przecina rozproszoną zabudowę jednorodziną, a przed skrzyżowaniem z traktem Lubelskim przechodzi przez tereny składów budowlanych.

Od skrzyżowania z ul. Trakt Lubelski do skrzyżowania ul. Zwoleńskiej i Motylkowej

Trasa przechodzi przez tereny zabudowy jednorodzinnej i szeregowej oraz nieliczne tereny usług (składy, hurtownie) oraz zadrzewień i zakrzewień, nie mających charakteru leśnego. Trasa mija od strony północnej teren cmentarza w Zerzeniu (w odległości około 60m).

Od skrzyżowania ul. Zwoleńskiej i Motylkowej do skrzyżowania z ul. Mrówcza

Trasa biegnie w korytarzu istniejącej ul. Zwoleńskiej z gęstą zabudową jednorodziną i szeregową, z licznymi punktami usługowo handlowymi. Koniec trasy zlokalizowany jest w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej, tzw. linii otwockiej.

4.3. Ochrona dóbr przyrody oraz ustalenia w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego

Lokalizacja inwestycji budowlanej wymaga uwzględnienia wszystkich uwarunkowań środowiskowych i przyrodniczych, szczególnie tych które wynikają z położenia mostu w obszarze Natura 2000. Zasadniczo, trasa i most na Zaporze przebiegają przez obszar o charakterze miejskim, tereny porolne, międzywale Wisły (obszar bezpośredniego zagrożenia powodzią), obszar potencjalnego zagrożenia powodzią (w przypadku przelania się wód Wisły przez koronę Wału przeciwpowodziowego lub jego zniszczenie), ale także przez tereny o szczególnych walorach przyrodniczych. Obszary najbardziej cenne przyrodniczo są objęte ochroną prawną, która w znacznym stopniu ogranicza możliwość ingerencji w dany teren bądź wprowadza pewne zalecenia, co do zakresu ingerencji lub sposobu ewentualnej kompensacji szkód. Na te tereny należy zwrócić szczególną uwagę i uwzględnić ich istnienie w procesie inwestycyjnym.

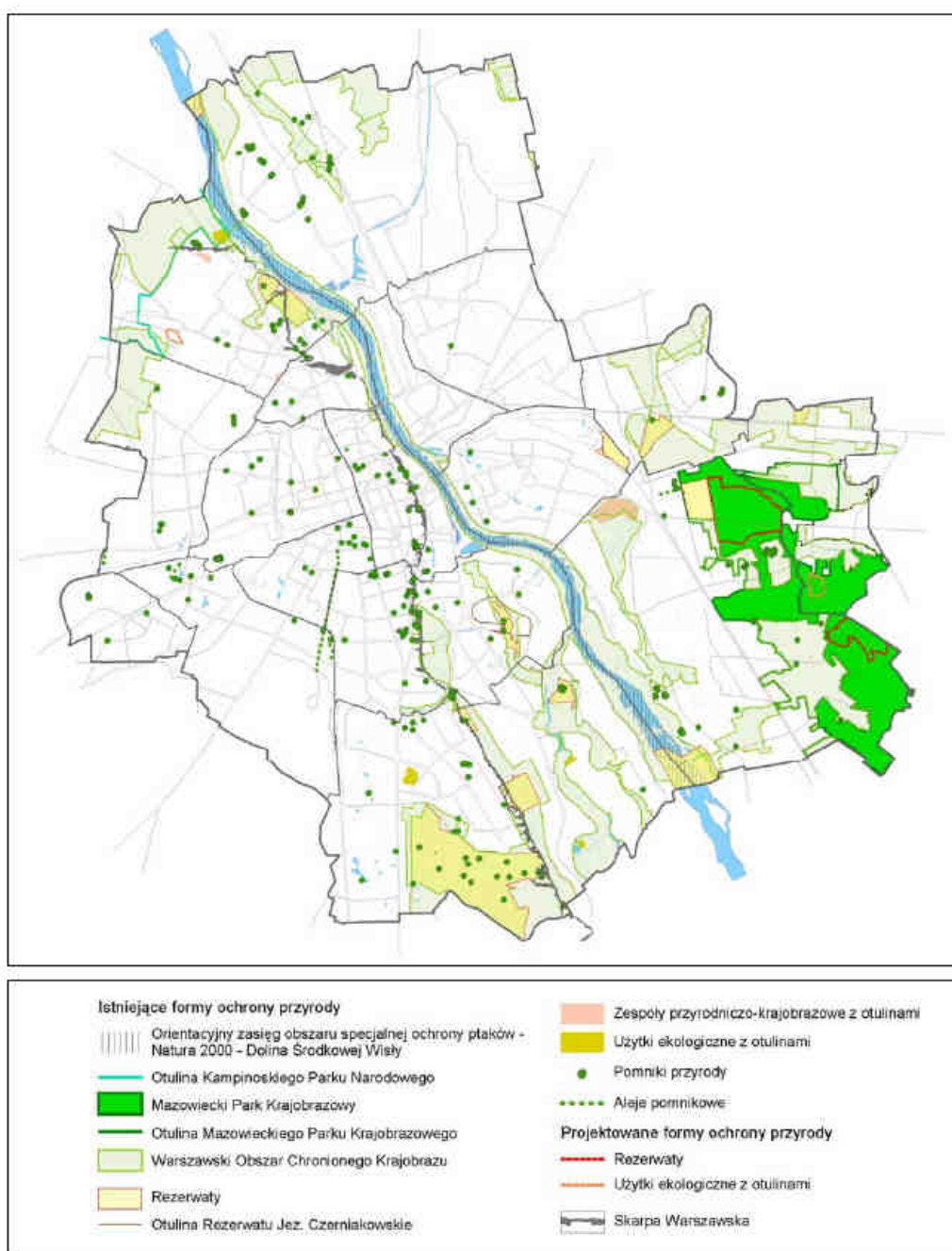
Tereny położone w obrębie Warszawy objęte są różnymi formami ochrony przyrody na mocy rozporządzeń wojewody mazowieckiego lub uchwał rad gmin. Uwarunkowania w zakresie ochrony przyrody wynikają również ze Studium Uwarunkowań i Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy oraz z Planu Zagospodarowania Województwa Mazowieckiego i Programu Ochrony Środowiska m.st. Warszawy.

Do terenów objętych formami ochrony prawnej w obszarze Warszawy zalicza się:

- Otulinę Kampinoskiego Parku Narodowego,
- Mazowiecki Park Krajobrazowy,
- Otulinę Mazowieckiego Parku Krajobrazowego,
- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu,

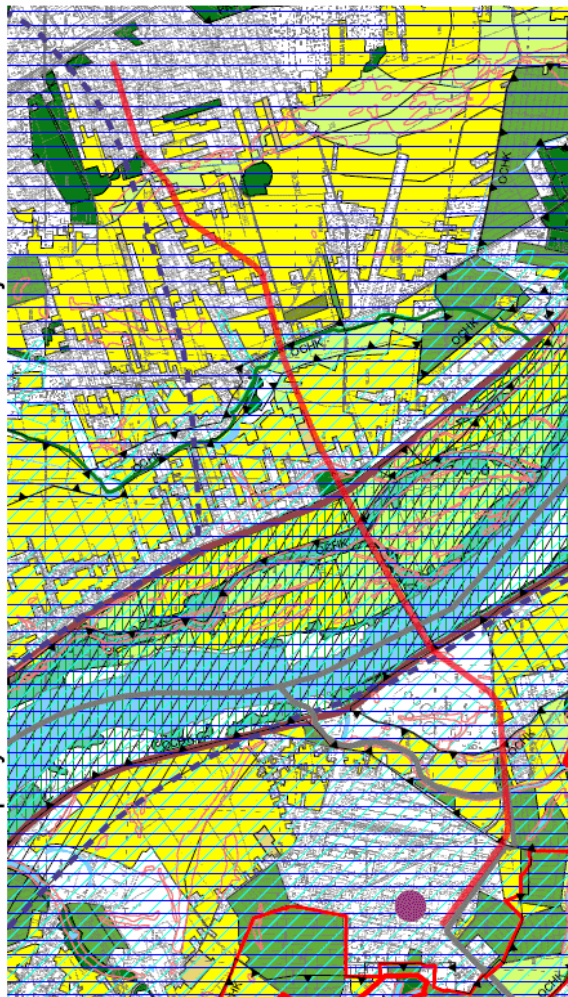
- rezerваты przyrody wraz z otulinami,
- użytki ekologiczne,
- otuliny użytków ekologicznych,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- otuliny zespołów przyrodniczo-krajobrazowych,
- pomniki przyrody.

Na terenach objętych prawną ochroną przyrody obowiązują ustalone zasady użytkowania oraz zakazy w tym zakaz zmiany wiodących funkcji terenu. Podstawowe zasady zagospodarowania na terenach chronionych określają sporządzone dla nich plany ochrony. Na rys. 4.1 przedstawiono zasady ochrony przyrody w Warszawie wraz z granicami obszarów chronionych. Na rys. 4.2 przedstawiono przebieg trasy i mostu Na Zaporze na tle obszarów prawnie chronionych.



Rys. 4.1 Tereny objęte formami ochrony prawnej w Warszawie

Środowisko przyrodnicze- uwarunkowania rozwoju



LEGENDA:

STRUKTURA PRZYRODNICZA MIASTA

- LASY I PARKI LEŚNE
- ZIELEŃ NADWODNA
- ZIELEŃ URZĄDZONA
- PARKI
- OGRODY DYDAKTYCZNE (BOTANICZNE I ZOOLOGICZNE)
- SKWERY
- OGRODY JORDANOWSKIE
- OGRODY DZIAŁKOWE
- ZIELEŃ CMENTARNA Z WARTOŚCIOWYMI DRZEWOSTANAMI
- ZIELEŃ TOWARZYSZĄCA ZABYTKOWYM FORTYFIKACJOM
- ŁĄKI I PASTWISKA
- GRUNTY ROLNE I POROLNE
- SADY

OCHRONA PRZYRODY

- SKM - GRANICE WARSZAWSKIEGO OBSZARU CHRONIONEGO KRAJOBRAZU (WOCHK)
- SKM^{100m} - GRANICE STREFY OCHRONY URBANISTYCZNEJ WOCHK
- SKM^{500m} - GRANICE STREFY OCHRONY EKOLOGICZNEJ WOCHK

NATURALNE ELEMENTY RZĘBY TERENU EKSPONOWANE W KRAJOBRAZIE MIASTA

- SKARPA WARSZAWSKA
- KRAWĘDZ TARASU NADZALEWOWEGO WISŁY
- DŃA DOLIN I DOLINEK ORAZ OBNIŻEN TERENOWYCH

WODY PODZIEMNE

- OBSZAR W STREFIE OCHRONNEJ DOLINY ŚRODKOWEJ WISŁY
- KORYTARZ WISŁY - PODSTAWOWY KORYTARZ WYMIANY POWIETRZA W MIEŚCIA
- NATURALNE CIĘKI WODNE, KANAŁY I ROWY
- ZBIORNIKI WODNE

WODY POWIERZCHNIOWE

- OBSZAR W STREFIE OCHRONNEJ DOLINY ŚRODKOWEJ WISŁY
- KORYTARZ WISŁY - PODSTAWOWY KORYTARZ WYMIANY POWIETRZA W MIEŚCIA
- NATURALNE CIĘKI WODNE, KANAŁY I ROWY
- ZBIORNIKI WODNE

OBSZARY NARAŻONE NA NIEBEZPIECZEŃSTWO POWODZI

- OBSZARY BEZPOŚREDNIEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ - MIĘDZYWAŁE WISŁY
- OBSZARY POTENCJALNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ W PRZYPADKU PRZELANIA SIĘ WÓD WISŁY PRZEZ KORONĘ WAŁU PRZECIWPÓWODZIOWEGO LUB JEGO ZNISZCZENIA
- WAŁY PRZECIWPÓWODZIOWE WISŁY

Rys. 4.2 Zasady ochrony przyrody w Warszawie wraz z granicami obszarów chronionych.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu (WOChK)

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu (WOChK) ustanowiony został rozporządzeniem na terenie gmin województwa mazowieckiego. Celem powstania obszaru WOChK była ochrona wyróżniających się krajobrazowo ekosystemów i powiązanie ich z krajowym systemem obszarów chronionych. W granicach WOChK wyodrębnia się strefę szczególnej ochrony ekologicznej, obejmującą tereny decydujące o potencjale biotycznym obszaru:

- kompleksy leśne o powierzchni ponad 5 ha,
- ciągi ekologiczne – ponadlokalne powiązania przyrodnicze, szlaki migracji flory i fauny,
- zespoły przyrodnicze o walorach szczególnych (strefę zurbanizowaną, obejmującą wybrane tereny miast i wsi oraz obszary o wzmożonym naporze urbanistycznym, posiadające szczególne wartości przyrodnicze).

Na terenie WOChK obowiązują ograniczenia w odniesieniu do lasów i zadrzewień. Zakazuje się:

- zmiany przeznaczenia gruntów leśnych na cele nieleśne;
- lokalizacji budynków i budowli z wyłączeniem obiektów małej architektury w odległości mniejszej niż 25m od granic kompleksów leśnych;
- zmian stosunków wodnych pogarszających warunki siedliskowe lasów, zanieczyszczania terenów leśnych;
- usuwania, niszczenia i uszkodzania drzew i krzewów, ciągów zadrzewień i zakrzaczeń śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych.

Nakazuje się także zachowanie i pozostawienie w dotychczasowym użytkowaniu śródleśnych łąk, wrzosowisk, torfowisk oraz ochronę ich warunków siedliskowych.

Na terenie WOChK obowiązują ograniczenia w odniesieniu do gruntów rolnych. Zakazuje się dokonywania zmian stosunków wodnych mogących pogorszyć warunki siedliskowe rodzimych gruntów rolnych i użytków zielonych. W szczególności zakazuje się działań, które mogłyby przyczynić się do obniżenia zwierciadła wód gruntowych. Z kolei nakazuje się utrzymanie i ochronę oczek wodnych, stawów, jezior, bagien i torfowisk niskich towarzyszących ekosystemom łąkowym. Zaleca się także uzupełnianie zadrzewień i zakrzaczeń śródpolnych i przydrożnych gatunkami roślin rodzimych dla danego obszaru.

Na terenie WOChK obowiązują ograniczenia w odniesieniu do wód. Zakazuje się:

- naruszania naturalnej sieci hydrograficznej: rzek, potoków, strumieni, starorzeczy, jezior, oczek wodnych, bagien i torfowisk, zmiany naturalnego charakteru ich brzegów, zanieczyszczania wód oraz pasa przybrzeżnego, niszczenia roślinności wodnej i nadwodnej (zakazy nie dotyczą działań służących retencji wód, utrzymania żeglowności lub zabezpieczenia przed powodzią);
- lokalizowania budynków i budowli w odległości mniejszej niż 20m, a ogrodzeń w odległości mniejszej niż 6m od brzegów naturalnych cieków i zbiorników wodnych;
- niekorzystnych zmian warunków wodnych w rejonach źródliskowych i wododziałowych;
- odprowadzania nieoczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych i do ziemi;
- odprowadzania oczyszczonych i nieoczyszczonych ścieków do wód podziemnych, stawów, oczek wodnych i jezior bezodpływowych;
- lokalizacji obiektów budowlanych na obszarach tarasów zalewowych.

W zakresie zmian krajobrazu i powierzchni ziemi zakazuje się niszczenia skarp i krawędzi erozyjnych, wąwozów, wydm, lokalnych dolin a także kurhanów i innych śladów pierwotnego osadnictwa. Zagospodarowanie otoczenia obiektów historycznych, kulturowych, przyrodniczych powinno być podporządkowane ich ochronie i ekspozycji. Z kolei nakazuje się rekultywację terenów na których prowadzona była działalność wywołująca degradację środowiska na wszystkich etapach działalności.

Na terenie WOChK obowiązują ograniczenia w odniesieniu do lokalizacji inwestycji. Zakazuje się:

- lokalizowania nowych lub rozbudowy istniejących inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska z wyłączeniem realizacji niezbędnych urządzeń komunikacyjnych,
- infrastruktury technicznej oraz obiektów i urządzeń służących ochronie środowiska, w tym m.in. oczyszczalni ścieków, zakładów unieszkodliwiania odpadów, pod warunkiem zastosowania rozwiązań i technologii bezpiecznych dla środowiska przyrodniczego, przy zachowaniu co najmniej 50% powierzchni biologicznie czynnej (z wyjątkiem inwestycji liniowych);
- lokalizacji nowych cmentarzy.

Dopuszcza się:

- zabudowę jednorodzinną w formie wolnostojących budynków jednorodzinnych lub bliźniaczych z zachowaniem co najmniej 70% powierzchni biologicznie czynnej w obrębie każdej działki;
- usługi towarzyszące nieuciążliwe z zachowaniem co najmniej 70% powierzchni biologicznie czynnej w obrębie każdej działki;
- zabudowę związaną z ochroną zdrowia, oświatą, obronnością i bezpieczeństwem państwa, działalnością wyznaniową, turystyką, rekreacją, sportem i wypoczynkiem oraz z gospodarstwami rolniczymi pod warunkiem zachowania funkcji przyrodniczych obszaru, przy zachowaniu co najmniej 70% powierzchni biologicznie czynnej w obrębie każdej działki;
- grodzenie działek indywidualnych pod warunkiem, że grodzenie umożliwi migrację drobnych przedstawicieli fauny, w szczególności płazów, gadów i drobnych ssaków.

Dodatkowo nakazuje się stosowanie w budownictwie zharmonizowanych z krajobrazem form architektonicznych uwarunkowanych historycznie i kulturowo.

Ponadto w strefie WOChk obowiązuje:

- zakaz przeznaczania terenów rolnych na cele nierolnicze i nieleśne,
- zakaz naruszania stanu istniejącego zasobów i warunków przyrodniczych obszaru,
- zakaz grodzenia terenów leśnych z wyjątkiem służących gospodarce leśnej,
- w strefie zurbanizowanej dopuszcza się budownictwo mieszkaniowe wyłącznie w formie zabudowy jednorodzinnej z zachowaniem co najmniej 70% powierzchni biologicznie czynnej w obrębie każdej działki.

Inwestycja trasy i mostu Na Zaporze przecina obszar WOChK kilkakrotnie:

- na odcinku od ul. Kobyłańskiej do ul. Sytej;
- przy przechodzeniu przez Wisłę, wraz z obszarem znajdującym się pomiędzy wałami Wisły;
- oraz wąski pas przed Traktem Lubelskim.

Fakt przecinania obszaru należącego do WOChK nie dyskwalifikuje inwestycji celu publicznego, należy jednak zwrócić szczególną uwagę na te obszary tak aby zarówno na etapie projektowania jak i budowlanym jej oddziaływanie na obszar ograniczyć do minimum.

Obszar Natura 2000

Dodatkowo obszar międzywala Wisły oraz koryto Wisły zostały włączone do europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000. W związku z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 projektowana trasa mostowa przecina obszar chroniony Doliny Środkowej Wisły określony w rozporządzeniu jako obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Dokument Natura 2000 jest skonstruowany w oparciu o dwa akty prawne:

- Dyrektywa 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków" tzw. **Dyrektywa Ptasia**. Głównym celem tej dyrektywy jest ochrona populacji ptaków na poziomie odpowiadającym wymaganiom ekologicznym, naukowym i kulturowym z uwzględnieniem wymagań ekonomicznych i rekreacyjnych.
- Dyrektywa 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory" tzw. **Dyrektywa Siedliskowa**. Dokument ten zawiera postanowienia dotyczące ochrony siedlisk, ochrony gatunkowej i inne.

Fakt przynależności danego obszaru do sieci Natura 2000 nie wyklucza jego wykorzystania gospodarczego, nakazuje jedynie przeprowadzenie oceny oddziaływania danego przedsięwzięcia na chroniony obszar. Projektowana trasa mostowa przecina obszar Natura 2000 na długości 1200 m. Nie istnieje alternatywne rozwiązanie dla tego projektu, dające możliwość ominięcia tego obszaru. Należy zakładać, że ze względu na nadrzędny interes publiczny o charakterze społeczno gospodarczym oraz długoterminowe korzyści społeczne realizacja przedsięwzięcia jest niezbędna niezależnie od bezpośredniego oddziaływania na obszar zaliczony do sieci Natura 2000. Będzie jednak wymagać odpowiednich działań łagodzących te oddziaływania, ukierunkowanych na minimalizację lub wykluczenie negatywnego oddziaływania na obszar.

W przypadku stwierdzenia silniejszego oddziaływania inwestycji, naruszającego spójność sieci Natura 2000, niezbędne może okazać się podjęcie działań kompensujących, które powinny mieć na uwadze siedliska oraz gatunki zagrożone, oraz odtworzenie funkcjonowania obszaru do stanu porównywalnego z tym, który spowodował jego włączenie do sieci Natura 2000. Odległość pomiędzy oryginalnym obszarem a miejscem zastosowania działań kompensujących nie ma istotnego znaczenia, pod warunkiem, że nie naruszają one funkcjonowania obszaru, jak również nie zmieniają powodów, dla których został on zakwalifikowany do sieci Natura 2000.

Działania kompensujące mogą zatem obejmować odbudowę siedliska na nowym lub powiększonym obszarze, który będzie włączony do sieci Natura 2000, poprawę siedliska na części obszaru lub na innym obszarze sieci Natura 2000, proporcjonalnie do strat poniesionych w wyniku przedsięwzięcia oraz w wyjątkowych przypadkach zaproponowanie nowego obszaru na mocy omawianej dyrektywy. Działania powyższe powinny zostać zakończone w czasie trwania ingerencji w obszar, którego dany plan lub przedsięwzięcie dotyczy, chyba że można udowodnić, iż tego typu równoczesne działania nie są niezbędne, aby zapewnić ogólną spójność sieci Natura 2000. Koszty działań kompensujących ponosi organizator przedsięwzięcia i mogą one stanowić pozycję w ogólnym budżecie przedsięwzięcia.

Komisja Europejska nie zatwierdza proponowanych działań kompensujących jednak powinna zostać powiadomiona o nich przez władze krajowe. Komisja Europejska na podstawie przeprowadzonych badań relacji pomiędzy uszkodzonymi walorami ekologicznymi a powodami ingerencji w obszar Natura 2000 wyraża ocenę stopnia niezbędności ingerencji w obszar chroniony w stosunku do korzyści społecznych. Komisja ocenia również działania kompensujące wykonane w ramach projektu. Opinia ta nie jest wiążąca, jednak w przypadku, jeśli podjęte działania nie pozostają w zgodności z prawem wspólnotowym Komisja może podjąć odpowiednie działania prawne.

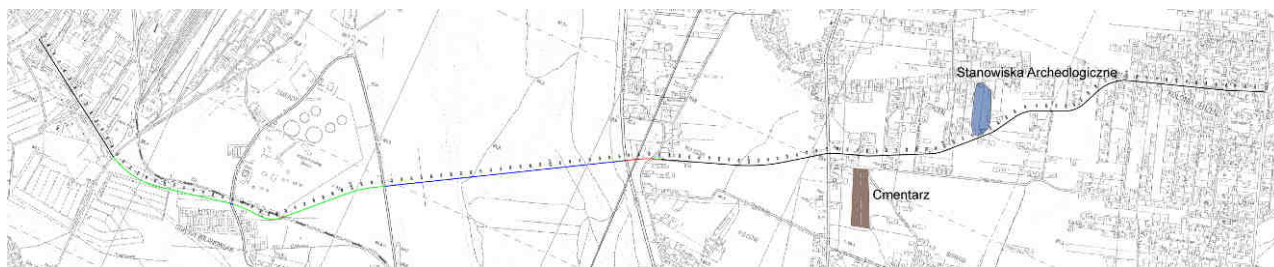
Szczegółowa ocena wpływu inwestycji na obszary chronione jest wykonywana na etapie OOŚ (Ocena Oddziaływania na Środowisko). Zgodnie z ustawą prawo ochrony środowiska w art. 40 ust. 1 kwalifikuje to przedsięwzięcie do grupy projektów, które wymagają przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Wynika to przede wszystkim z faktu, iż projekt przecina obszar Natura 2000.

Obszar prawnej ochrony konserwatorskiej

W uzupełnień do uwarunkowań przyrodniczych związanych z inwestycją należy również zwrócić uwagę na ograniczenie związane z lokalizacją obiektów prawnie chronionych przez konserwatora. Podstawowe formy ochrony dziedzictwa kultury warunkuje ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. Nr 162 poz.1568). Do obszaru prawnej ochrony konserwatorskiej zaliczamy:

- obszary uznane za pomniki przyrody,
- obszary wpisane do rejestru zabytków,
- stanowiska i obszary archeologiczne.

Na rys. 4.3 przedstawiono usytuowanie obiektów zlokalizowanych w pobliżu inwestycji i znajdujących się pod opieką konserwatorską.



Rys. 4.3 Obiekty prawnie chronione przez konserwatora

Przeprowadzone rozpoznanie wskazuje, że rozważana inwestycja w zasadzie nie koliduje z obiektami objętymi prawną ochroną konserwatora. Znajduje się jednak w bliskim sąsiedztwie dwóch takich obiektów tj.: cmentarza przy ul. Cylichowskiej oraz stanowiska archeologicznego przy ul. Zwoleńskiej.

5. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA TRASY – ETAP I

5.1. Warianty analizy

Zakłada się, że projektowana Trasa Na Zaporze będzie przebiegać przez tereny Mokotowa, Wilanowa i Wawra, od skrzyżowania ulic Augustówki i Zawodzie na Mokotowie do skrzyżowania ulic Zwoleńskiej i Mrówczej w Wawrze. Całkowita długość trasy wyniesie 6705m. Trasa ta na odcinku:

- od ul. Augustówki do ul. Łuczniczej będzie przebiegać wzdłuż ul. Zawodzie,
- od ul. Łuczniczej do ul. Zwoleńskiej w nowym przebiegu, zgodnym z załącznikiem rysunkowym nr 17 do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m. st. Warszawy,
- do ul. Mrówczej będzie przebiegać wzdłuż ul. Zwoleńskiej.

We wstępnej fazie Studium przeprowadzono analizę alternatywnych opcji budowy trasy i mostu Na Zaporze. Wariantowaniu poddano klasę i sposób rozwiązania przekroju poprzecznego trasy. W rezultacie przeprowadzonych analiz i w uzgodnieniu z Zamawiającym studium sformułowano 4 warianty przebiegu trasy:

Wariant 0 (W0):

Nic nie robić – zakładający brak działań w zakresie budowy trasy i mostu Na Zaporze.

Wariant 1 (W1):

Na całej długości trasa klasy G o przekroju 2x2 – G2x2

Wariant 2 (W2):

Na odcinku od ul. Augustówki do projektowanej ul. Bora Komorowskiego trasa klasy G o przekroju 2x2 – G2x2, a od ul. Bora Komorowskiego do ul. Mrówczej trasa klasy G o przekroju 1x2 – G1x2

Wariant 3 (W3):

Na odcinku od ul. Augustówki do Wału Miedzeszyńskiego trasa klasy G o przekroju 2x2 – G2x2, od Wału Miedzeszyńskiego do ul. Mrówczej trasa klasy G o przekroju 1x2 – G1x2

Przebieg trasy przedstawiono w części rysunkowej na rys. 1. Opis wariantów przedstawiono poniżej.

Wariant 1 (W1): *Na całej długości trasa klasy G o przekroju 2x2 – G2x2*

Wymagana szerokość pasa drogowego w liniach rozgraniczających dla trasy G2x2 - 35m (Z wyjątkiem odcinka pomiędzy Wałem Miedzeszyńskim a ul. Zwoleńską, gdzie z uwagi na planowane zlokalizowanie jezdni serwisowych należy przewidywać linie rozgraniczające o szerokości 40m).

Odcinek ul. Zawodzie od skrzyżowania z ul. Augustówki do ul. Łuczniczej

Początek trasy jest zlokalizowany na skrzyżowaniu ul. Augustówki z ul. Zawodzie. Zakłada się, że skrzyżowanie to będzie funkcjonować jako jednopoziomowe, sterowane sygnalizacją świetlną.

Wzdłuż przyszłej trasy, na odcinku do ul. Łuczniczej szerokość pasa terenu pomiędzy granicami działek znajdujących się po obu stronach ul. Zawodzie waha się od 23m do 35m. Usytuowanie pasa drogowego o szerokości 35m jest uwarunkowane:

- po stronie północnej, przebiegiem przewodów tłocznych biegnących do oczyszczalni ścieków Południe,
- po stronie południowej, występującą zabudową.

Biorąc pod uwagę ustalenia wynikające z opracowania „Prace studialno-koncepcyjne dla Trasy Na Zaporze wraz z mostem na Wiśle” wykonanego przez BPRW S.A w 2000 roku, przy zakładanej szerokości pasa drogowego, jaki powinien być zarezerwowany pod trasę oznacza to, że:

- po stronie północnej, przewody tłoczne będą przebiegać w granicach pasa drogowego, ale w jego części północnej, która będzie wykorzystana na potrzeby prowadzenia ciągów pieszych i rowerowych, ze wskazaniem do ich wykonania nawierzchni łatwo rozbieralnych,
- po stronie południowej, prawdopodobna jest kolizja z 6 obiektami znajdującymi się w granicach linii rozgraniczających z zastrzeżeniem, że ograniczenie stopnia kolizyjności może nastąpić w wyniku szczegółowego projektowania trasy.

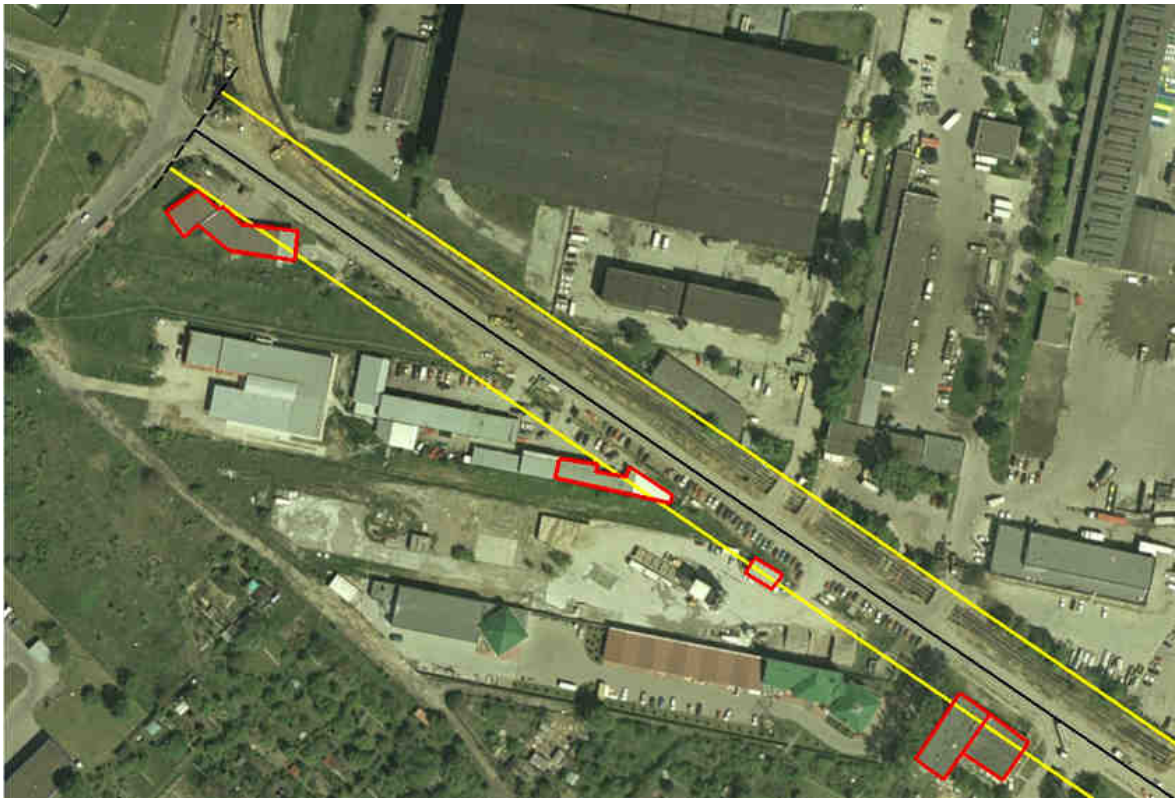
Przebieg przewodów tłocznych do oczyszczalni oraz potencjalne kolizje obiektów z projektowaną trasą przedstawiono na fotomapach, na rys. 5.1 i rys. 5.2.



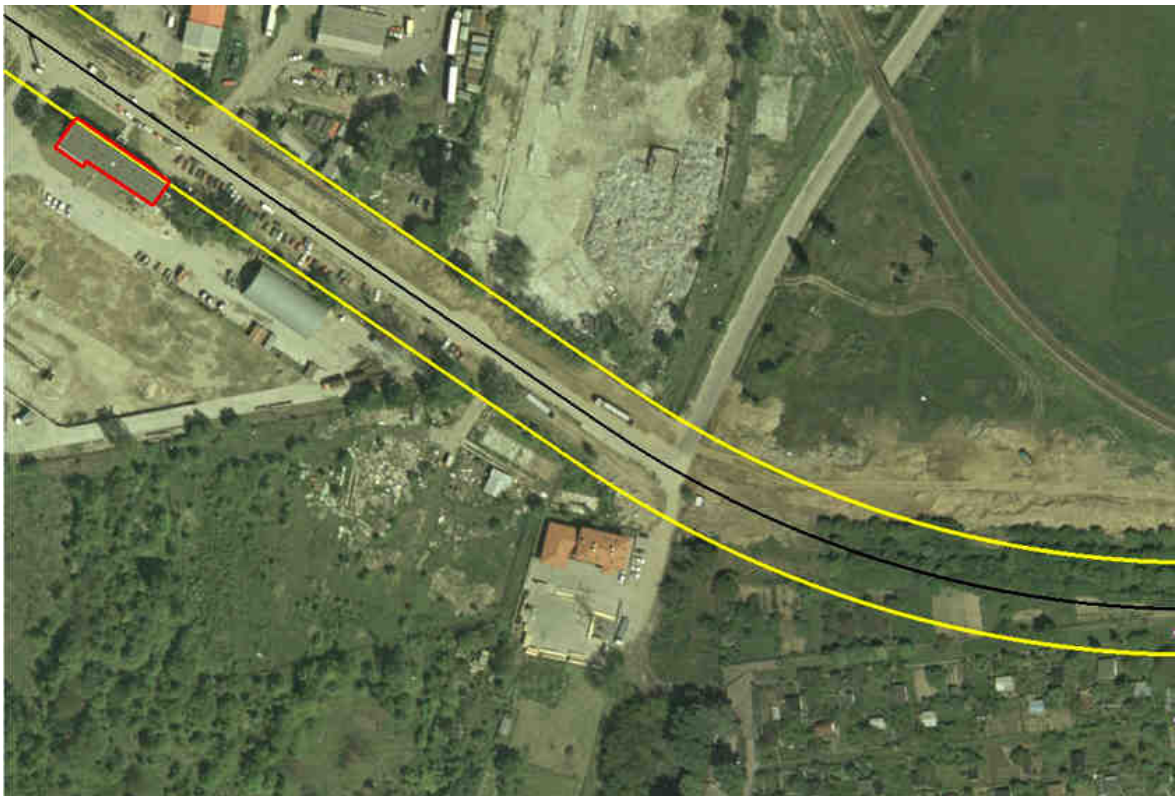
Fot. 5.1 Widok ul. Zawodzie ze skrzyżowania z ul. Augustówki w kierunku wschodnim.



Fot. 5.2 Widok ul. Zawodzie ze skrzyżowania z ul. Łuczniczą w kierunku zachodnim



Rys. 5.1 Przebieg trasy wzdłuż ulicy Zawodzie
(na czerwono zaznaczono kolizje pasa drogowego z istniejącą zabudową)



Rys. 5.2 Przebieg trasy wzdłuż ulicy Zawodzie – rejon skrzyżowania z ul. Łucznica

Odcinek od ul. Łucznicej do Wału Zawadowskiego (przyszły przebieg ul. Czerniakowskiej-Bis)

Za skrzyżowaniem z ul. Łucznica (skrzyżowanie w poziomie terenu ze sterowaniem sygnalizacją świetlną) trasa będzie przebiegać przez teren dotychczas

niezagospodarowany, wzdłuż łącznicy kolejowej prowadzącej do EC Siekierki. Około 350m za skrzyżowaniem z ul. Łuczniczą trasa będzie przecinać rzekę Wilanówkę. Rozwiązanie kolizji z rzeką będzie wymagać budowy mostu, równoległe do istniejącego (po południowej stronie) obiektu mostowego z przewodami tłocznymi do oczyszczalni ścieków. W odległości ok. 300m od mostu zlokalizowane będzie skrzyżowanie z ul. Sytą (w poziomie terenu i sterowane sygnalizacją świetlną). Około 250m za skrzyżowaniem z ul. Sytą trasa będzie przechodzić wiaduktem nad łącznicą kolejową. W odległości około 530m za przecięciem łącznicy kolejowej zlokalizowany będzie węzeł dwupoziomowy z ul. Czerniakowską-Bis. Na odcinku pomiędzy ul. Łuczniczą i Wałem Zawadowskim trasa wchodzi w kolizje z ogródkami działkowymi (na długości 175m) oraz z jednym obiektem gospodarczym.



Fot. 5.3 Widok pasa terenu przeznaczonego pod trasę - na przedłużeniu ul. Zawodzie



Fot. 5.4 Widok na przejście sanitarnych przewodów tłocznych nad rzeką Wilanówką



Fot. 5.5 Widok na pas terenu przeznaczony pod trasę wzdłuż łącznicy kolejowej do EC Siekierki



Fot. 5.6 Widok na pas terenu przeznaczony pod trasę wzdłuż łącznicy kolejowej do EC Siekierki



Fot. 5.7 Rejon przejścia trasy nad łącznicą kolejową - widok w kierunku wschodnim



Fot. 5.8 Rejon przejścia trasy nad łącznicą kolejową - widok w kierunku zachodnim



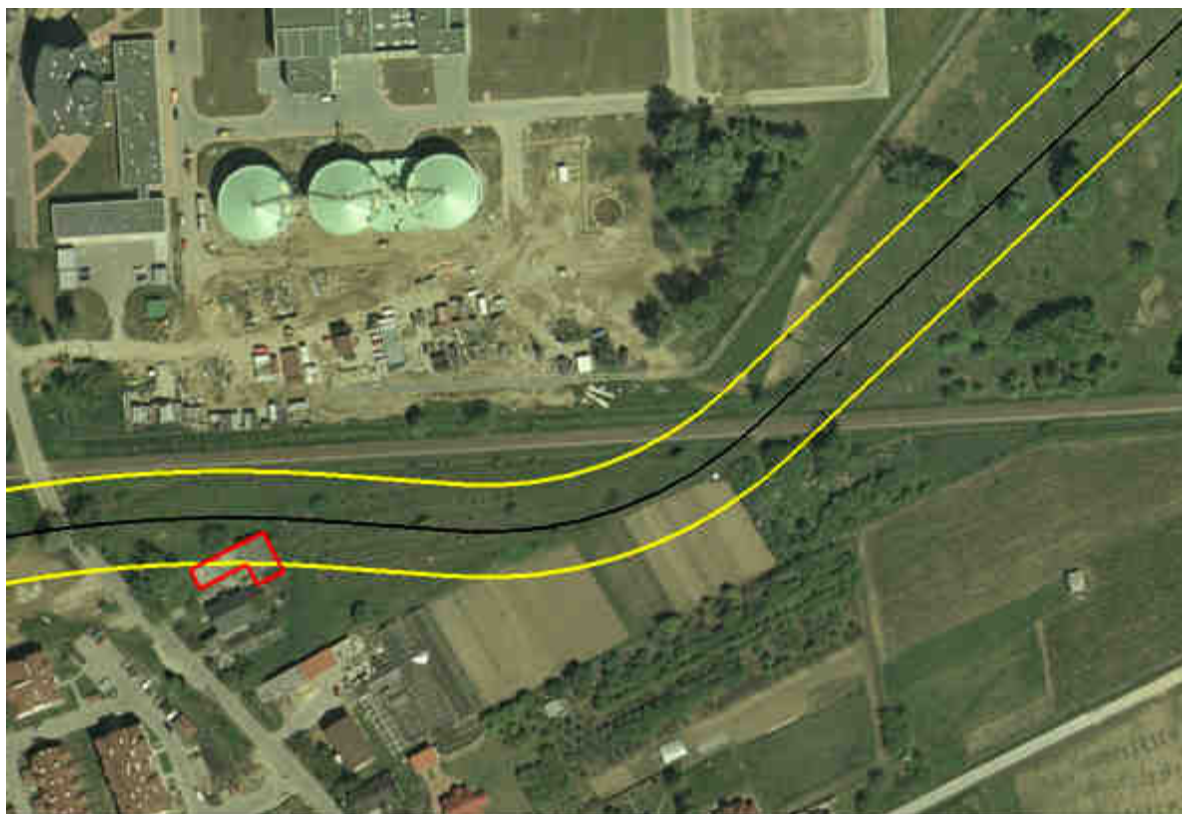
Fot. 5.9 Widok z Wału Zawadowskiego na pas terenu przeznaczony pod trasę (widok w kierunku zachodnim) z widoczną w głębi oczyszczalnią ścieków



Fot. 5.10 Odcinek ul. Wał Zawadowski – przyszła ulica Czerniakowska-Bis. Rejon węzła z trasą Na Zaporze



Rys. 5.3 Przebieg trasy wzdłuż łącznicy kolejowej do EC Siekierki – przejście nad rzeką Wilanówką i skrzyżowanie z ul. Sytą



Rys. 5.4 Projektowane przejście trasy nad łącznicą kolejową



Rys. 5.5 Rejon węzła Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis

Odcinek Mostowy od Wału Zawadowskiego do Wału Miedzeszyńskiego

Odcinek mostowy Trasy Na Zaporze pomiędzy wałami przeciwpowodziowymi po obu stronach Wisły będzie miał długość ok. 1200m (z czego 300m będzie przebiegać nad

korytem rzeki, a 900m nad terenami zalewowymi znajdującymi się po wschodniej stronie Wisły).

Odcinek od ul. Wał Miedzeszyński do ul. Trakt Lubelski

Odcinek mostowy Trasy Na Zaporze będzie się kończyć węzłem z Wałem Miedzeszyńskim. Budowa węzła będzie wiązać się z koniecznością zajęcia 8 prywatnych posesji znajdujących się po wschodniej stronie ul. Wał Miedzeszyński. Za węzłem trasa będzie obniżać się do poziomego terenu. Odcinek pomiędzy Wałem Miedzeszyńskim i Traktem Lubelskim (ok. 1000m) jest zabudowany tylko w rejonach obu ulic. Budowa skrzyżowania z Traktem Lubelskim będzie wymagać zajęcia działki usługowej przylegającej do Traktu Lubelskiego. Skrzyżowanie z Traktem Lubelskim będzie rozwiązane w poziomie terenu ze sterowaniem sygnalizacją świetlną.

Przygotowywany plan miejscowy dla tego obszaru (miejscowy plan zagospodarowania obszaru Kuligów) przewiduje dodatkowe skrzyżowanie Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Zabielską, ok. 700m za węzłem z Wałem Miedzeszyńskim.



Fot. 5.11 Ul. Wał Miedzeszyński w rejonie węzła z trasą Na Zaporze



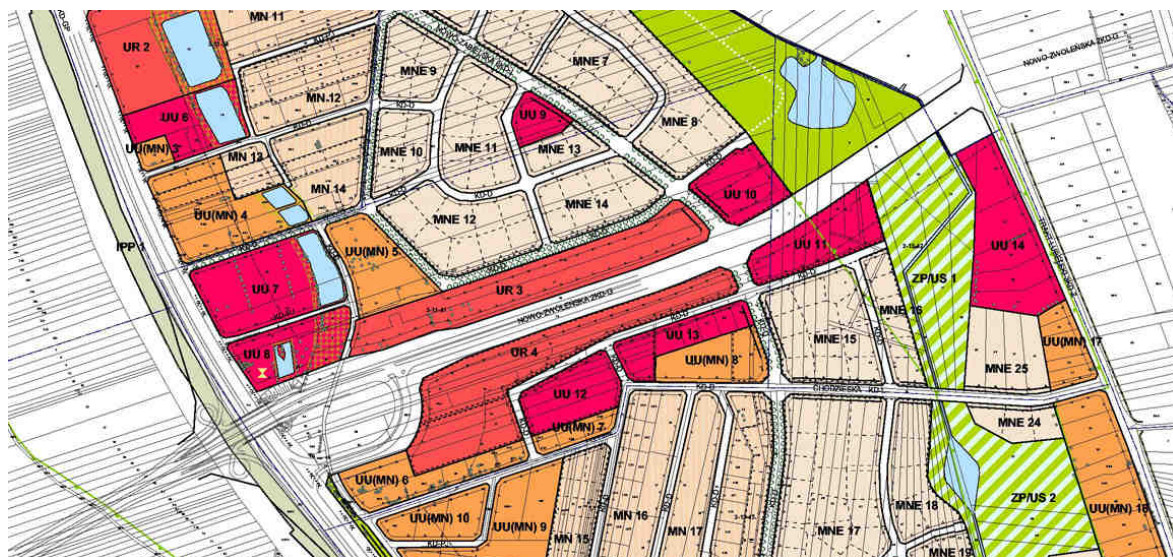
Fot. 5.12 Widok wzdłuż Trasy Na Zaporze w kierunku Wschodnim (przejście nad Wałem Miedzeszyńskim)



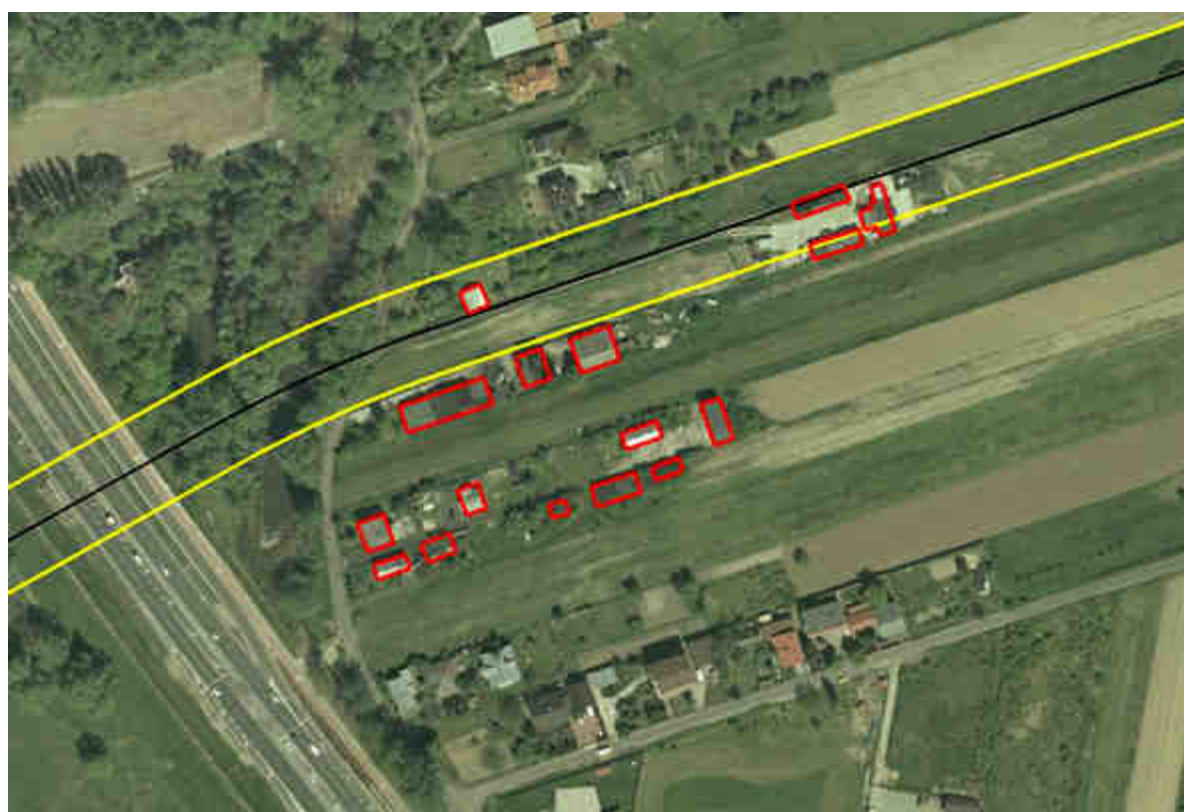
Fot. 5.13 Rejon ul. Panoramy widok w kierunku wschodnim wzdłuż planowanej Trasy Na Zaporze



Fot. 5.14 Rejon ul. Trakt Lubelski widok w kierunku zachodnim wzdłuż planowanej Trasy Na Zaporze. Widoczna zabudowa usługowa



Rys. 5.6 Rysunek z przygotowywanego miejscowego planu zagospodarowania obszaru Kuligów



Rys. 5.7 Rejon węzła Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński (na czerwono zaznaczono kolizje z istniejącą zabudową)

Odcinek od ul. Trakt Lubelski do ul. Zwoleńskiej

Obszar pomiędzy ulicami Trakt Lubelski, ul. Zwoleńska, ul. Mrówcza, ul. Cylichowska jest obszarem z rozwijającą się zabudową mieszkaniową jednorodziną. Brak obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego dla tego obszaru powoduje, że w pasie planowanego przebiegu trasy w ostatnich latach powstała nowa zabudowa. Na odcinku pomiędzy Traktem Lubelskim, a ul. Zwoleńską w pasie drogowym przyszłej trasy zidentyfikowano 5 obiektów (domy jednorodzinne, obiekty gospodarcze). Dodatkowo w tym rejonie planowane są przebiegi dwóch tras o znaczeniu ogólnomiejskim. Są to: Trasa Olszyny Grochowskiej (TOG) oraz przedłużenie z Goławia ul. Bora Komorowskiego.

Skrzyżowanie z ul. Bora Komorowskiego będzie się znajdować 250m za skrzyżowaniem z Traktem Lubelskim. Będzie to skrzyżowanie trójwlotowe, w poziomie terenu i z pełną wymianą ruchu we wszystkich kierunkach, bez przedłużenia ul. Bora Komorowskiego na południe.

Według przygotowywanego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego 530m za skrzyżowaniem z ul. Bora Komorowskiego trasa będzie się krzyżować z ul. 11KDL, a po 430m w formie węzła dwupoziomowego z Trasą Olszynki Grochowskiej. Trasa Na Zaporze na całym odcinku będzie przebiegać w poziomie terenu. Szerokość pasa drogowego na tym odcinku będzie wynosić 40m ze względu na jezdnie serwisowe biegnące wzdłuż trasy. Około 300m za planowanym węzłem z TOG Trasa Na Zaporze będzie włączać się w ul. Zwoleńską.



Fot. 5.15 Odcinek Kwiatów Polskich Motylkowa - widok na pas terenu przeznaczony pod trasę (kierunek wschodni)



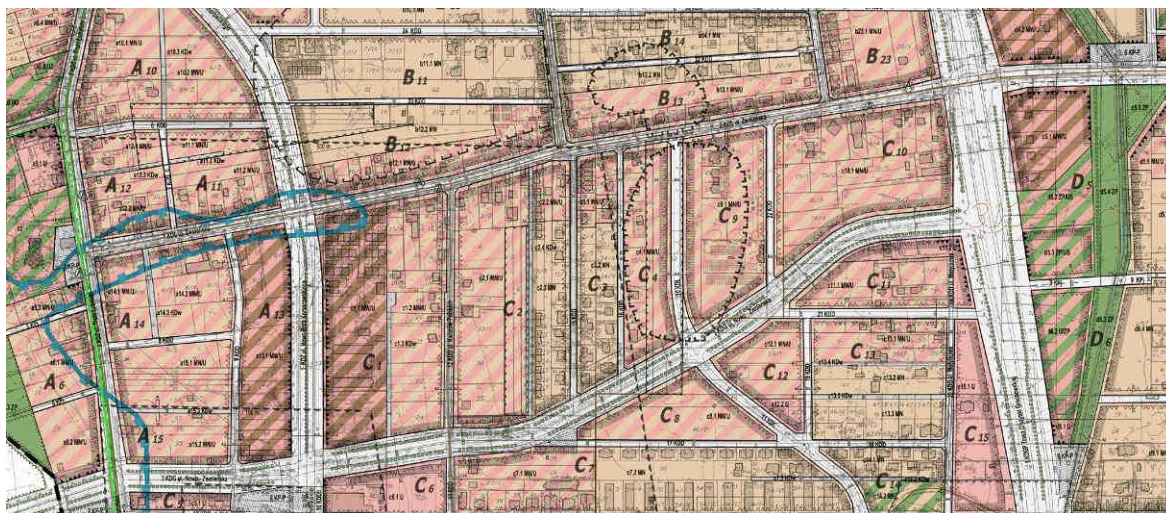
Fot. 5.16 Odcinek Kwiatów Polskich Motylkowa – widok na pas terenu przeznaczony pod trasę (kierunek wschodni)



Fot. 5.17 Rejon ul. Motylkowej - widok na pas terenu przeznaczony pod trasę (kierunek zachodni) widoczna zabudowa jednorodzinna po obu stronach trasy



Fot. 5.18 Rejon skrzyżowania Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską



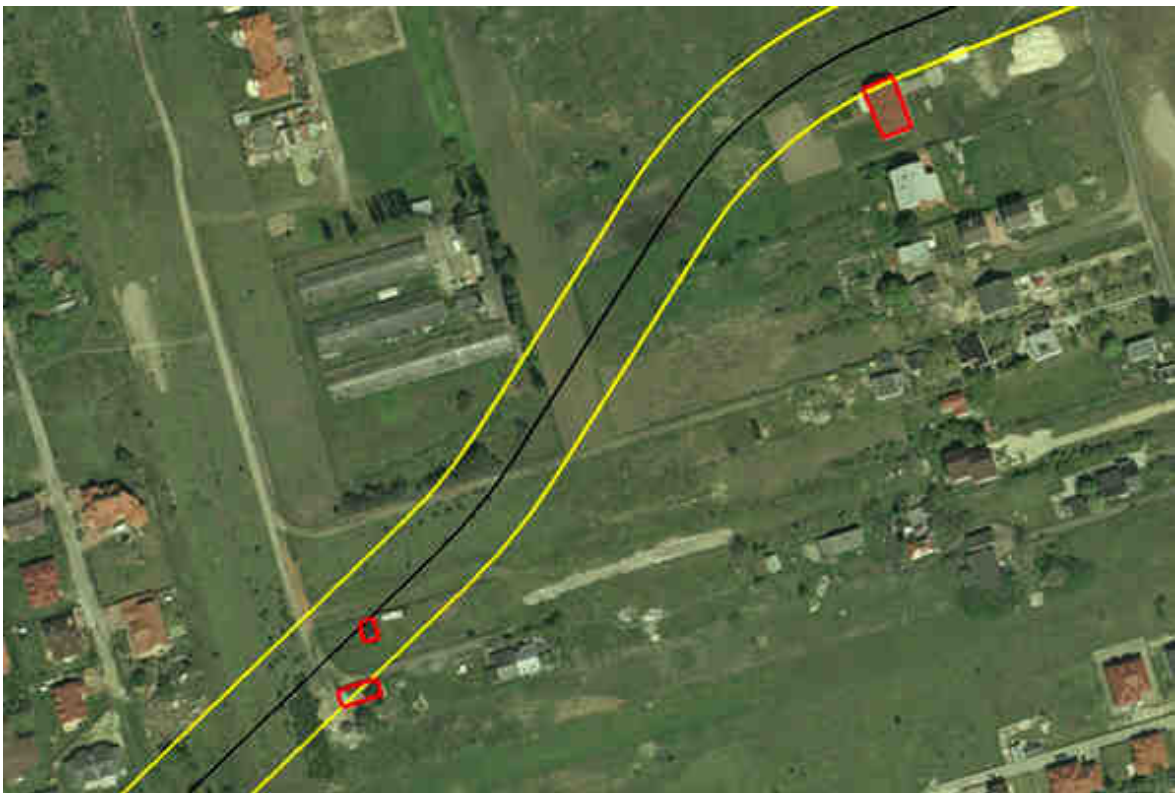
Rys. 5.8 Fragment przygotowywanego miejscowego planu zagospodarowania rejonu ul. Zwolenkiej (odcinek: Trakt Lubelski – Trasa Olszynki Grochowskiej)



Rys. 5.9 Rejon projektowanego skrzyżowania z Traktem Lubelskim (na czerwono zaznaczono kolizje z istniejącą zabudową)



Rys. 5.10 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej
(na czerwono zaznaczone kolizje z istniejącą zabudową w rejonie ul. Kwiatów Polskich)



Rys. 5.11 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej na odcinku pomiędzy ul.
Kwiatów Polskich z ul. Motylkową
(na czerwono zaznaczono kolizje z istniejącą zabudową)



Rys. 5.12 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej w rejonie wejścia trasy w oś ul. Zwoleńskiej
(na czerwono zaznaczono kolizje z istniejącą zabudową)

Odcinek wzdłuż ulicy Zwoleńskiej do ul. Mrówczej

Budowa końcowego odcinka Trasy Na Zaporze będzie wymagać znacznej ingerencji w zabudowę znajdującą się po obu stronach ulicy Zwoleńskiej. Szerokość pasa drogowego istniejącej ulicy Zwoleńskiej waha się od 10m do 12m. Poszerzenie pasa drogowego do 35m będzie oznaczać konieczność wyburzenia 22 obiektów po obu stronach ulicy (6 po stronie północnej i 16 po południowej) oraz częściowego zajęcia 39 prywatnych posesji (20 po stronie północnej i 19 po południowej). Na odcinku wzdłuż ulicy Zwoleńskiej zgodnie z przygotowywanym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego przewiduje się 5 skrzyżowań z ulicami:

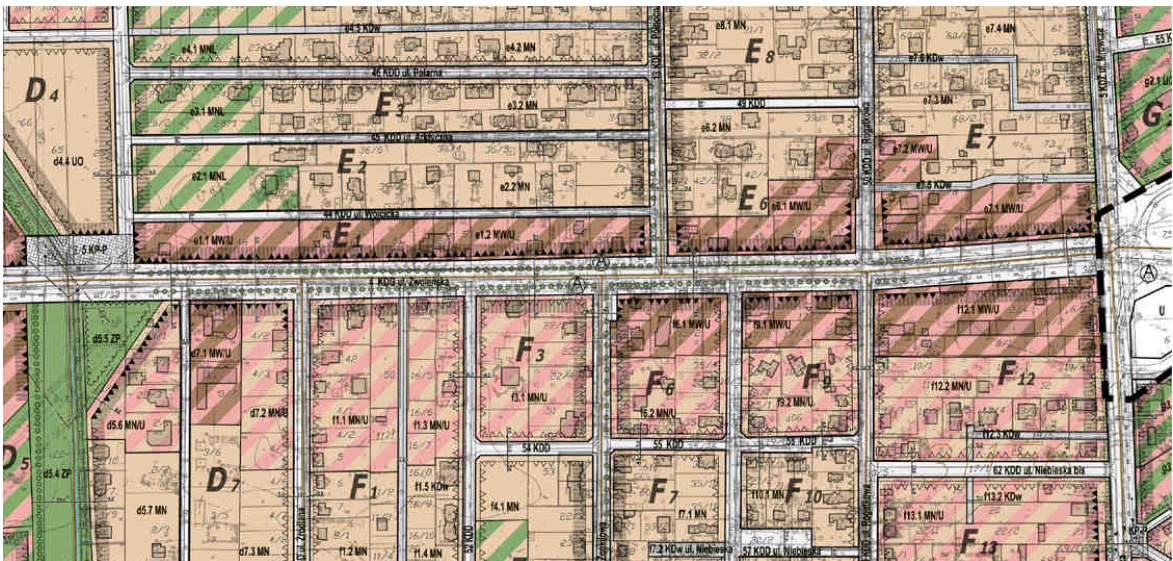
- ul. Źródlaną (wlot od strony południowej, skrzyżowanie o trzech wlotach),
- ul. Żonkilową (wlot od strony południowej, skrzyżowanie o trzech wlotach),
- ul. Północną (wlot od strony północnej, skrzyżowanie o trzech wlotach),
- ul. Rogatkową (skrzyżowanie o czterech wlotach),
- ul. Mrówczą (skrzyżowanie o czterech wlotach).



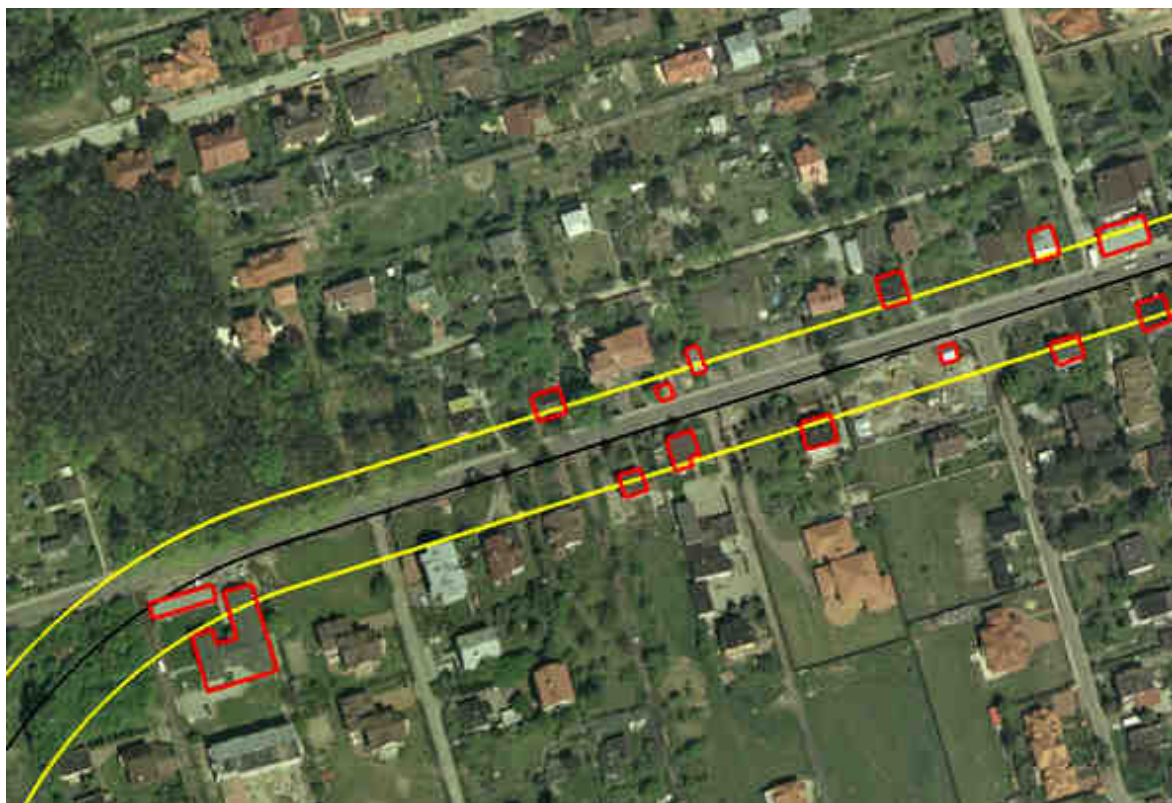
Fot. 5.19. Ul. Zwoleńska w rejonie ul. Motylkowej widok w kierunku wschodnim



Fot. 5.20 Ul. Zwoleńska w rejonie ul. Mrówczej widok w kierunku zachodnim



Rys. 5.13 Rysunek przygotowywanego miejscowego planu zagospodarowania rejonu ul. Zwoleńskiej (odcinek wzdłuż ul. Zwoleńskiej do ul. Mrówczej)



Rys. 5.14 Projektowane włączenie trasy na Zaporze w ul. Zwoleńską.



Rys. 5.15 Przebieg Trasy Na Zaporze wzdłuż ul. Zwoleńskiej

Tabl. 5.1 Zestawienie kolizji z zabudową mieszkaniową i usługową - wariant 1

Obiekty	kolizje w pasie drogowym o szerokości 35m			
	strona południowa		strona północna	
	obiekty	posesje	obiekty	posesje
ul. Augustówka - ul. Łucznicza	6	5	-	-
ul. Łucznicza - ul. Wał Zawadowski	1	1	-	-
ul. Wał Zawadowski - ul. Wał Miedzeszyński	-	-	-	-
ul. Wał Miedzeszyński - ul. Trakt Lubelski	9	9	-	-
ul. Trakt Lubelski - planowana Bora Komorowskiego	1	1	1	2
planowana Bora Komorowskiego - ul. Zwoleńska	2	4	3	5
ul. Zwoleńska - ul. Mrówcza	16	19	6	20
Razem:	35	39	10	27

Wariant 2 (W2):

Na odcinku od ul. Augustówki do planowanej ul. Bora Komorowskiego trasa klasy G o przekroju 2x2 – G2x2, od ul. Bora Komorowskiego do ul. Mrówczej trasa klasy G o przekroju 1x2 – G1x2

Trasa na odcinku od ul. Augustówki do planowanej ul. Bora Komorowskiego będzie przebiegać jak w wariantcie W1. Za skrzyżowaniem z planowaną ul. Bora Komorowskiego będzie następować zmiana przekroju Trasy Na Zaporze z przekroju G2x2 do przekroju G1x2. Zgodnie z przepisami projektowania najmniejsza szerokość w liniach rozgraniczających drogi o przekroju G1x2 wynosi 25m. Zmniejszenie przekroju spowoduje ograniczenie ilości kolizji z obiektami mieszkalnymi i usługowymi do 27 na całej trasie. Na rys. 5.16 i rys. 5.20 oraz w tabl. 5.2. przedstawiono kolizje trasy z zabudową (wariant 2).



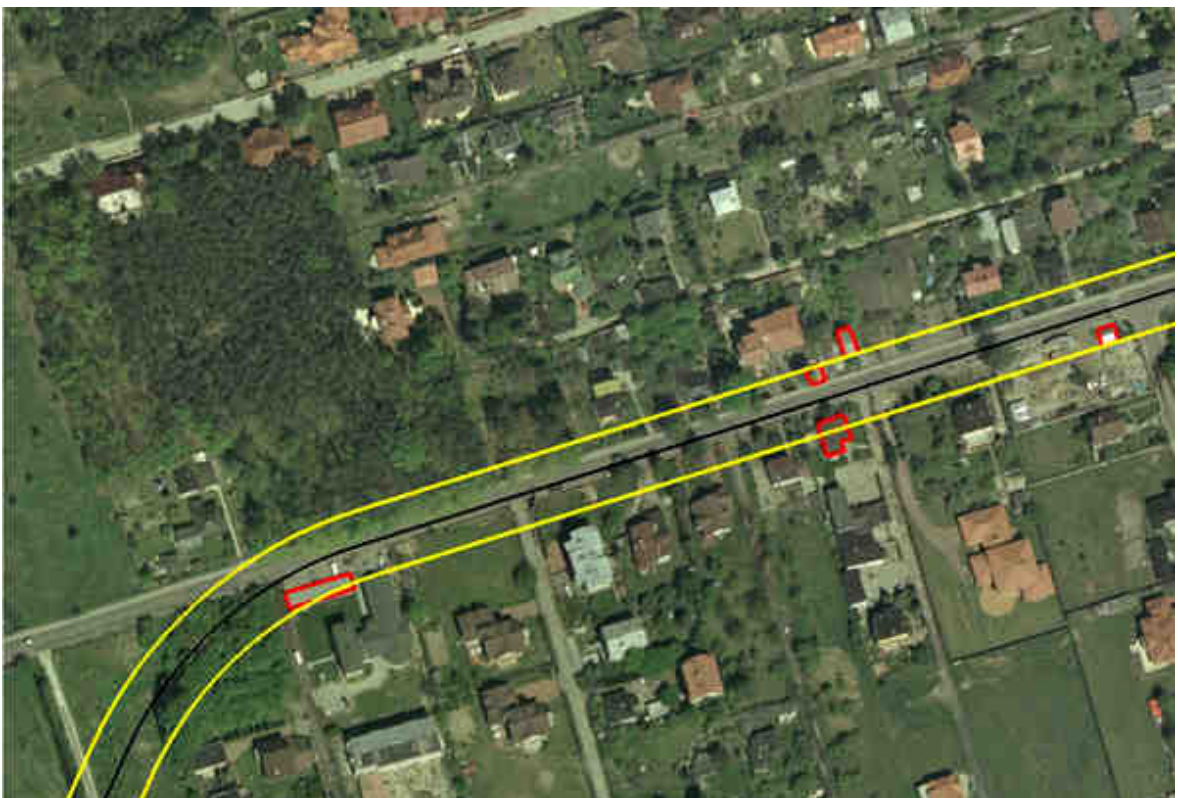
Rys. 5.16 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej
(na czerwono zaznaczono kolizje z istniejącą zabudową w rejonie ul. Kwiatów Polskich)



Rys. 5.17 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej na odcinku pomiędzy ul.
Kwiatów Polskich z ul. Motylkową
(na czerwono zaznaczone kolizje z istniejącą zabudową)



Rys. 5.18 Przebieg trasy przez obszar zabudowy jednorodzinnej w rejonie przejścia trasy w oś ul. Zwoleńskiej.



Rys. 5.19 Projektowane włączenie trasy na Zaporze w ul. Zwoleńską



Rys. 5.20 Przebieg Trasy Na Zaporze wzdłuż ul. Zwoleńskiej

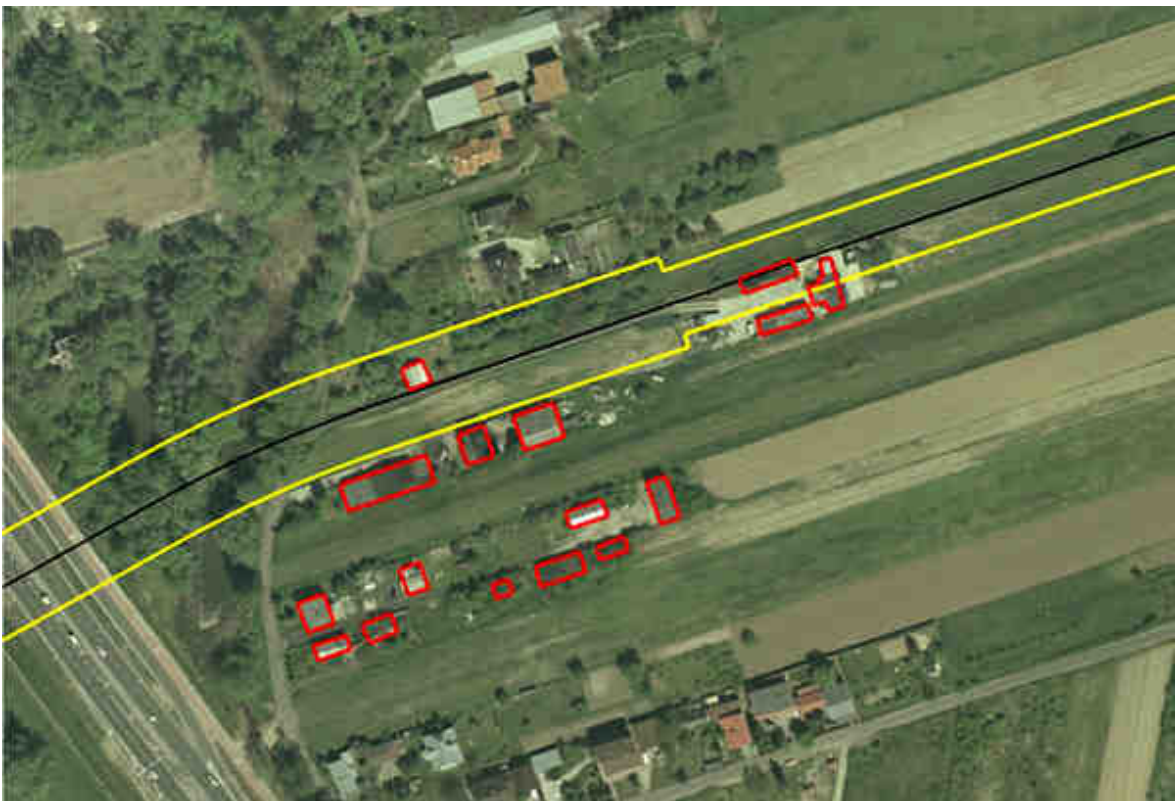
Tabl. 5.2 Zestawienie kolizji z zabudową mieszkaniową i usługową - wariant 2.

Obiekty	kolizje w pasie drogowym o szerokości 35m			
	strona południowa		strona północna	
	obiekty	posesje	obiekty	posesje
ul. Augustówka - ul. Łucznicza	6	5	-	-
ul. Łucznicza - ul. Wał Zawadowski	1	1	-	-
ul. Wał Zawadowski - ul. Wał Miedzeszyński	-	-	-	-
ul. Wał Miedzeszyński - ul. Trakt Lubelski	9	9	-	-
ul. Trakt Lubelski - planowana Bora Komorowskiego	1	1	1	2
	kolizje w pasie drogowym o szerokości 25m			
planowana Bora Komorowskiego - ul. Zwoleńska	1	4	1	5
ul. Zwoleńska - ul. Mrówcza	6	19	3	20
Razem:	24	39	5	27

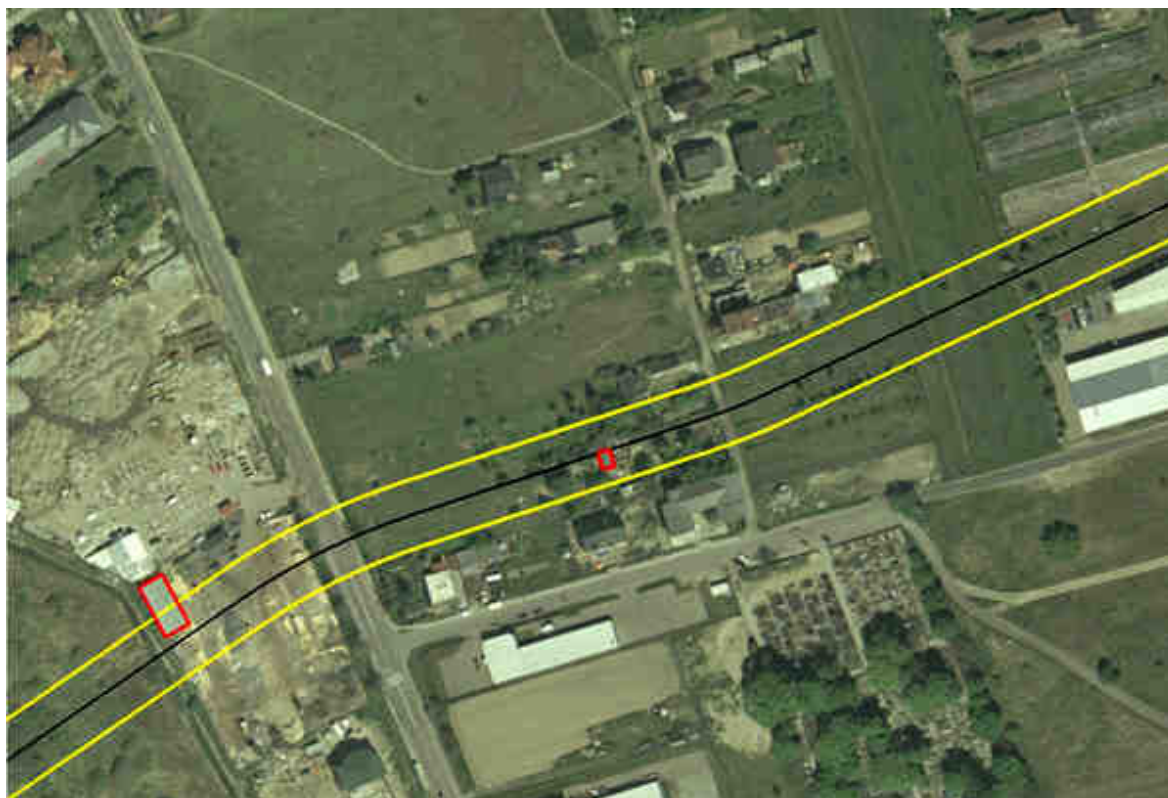
Wariant 3 (W3):

Na odcinku od ul. Augustówki do Wału Miedzeszyńskiego trasa klasy G o przekroju 2x2 – G2x2, od Wału Miedzeszyńskiego do ul. Mrówczej trasa klasy G o przekroju 1x2 – G1x2

Trasa na odcinku od ul. Augustówki do Wału Miedzeszyńskiego będzie przebiegać jak w wariantcie W1. Za węzłem z Wałem Miedzeszyńskim będzie następować zmiana przekroju Trasy Na Zaporze z przekroju G2x2 do przekroju G1x2. Zgodnie z przepisami projektowania najmniejsza szerokość w liniach rozgraniczających drogi o przekroju G1x2 wynosi 25m. Zmniejszenie przekroju spowoduje ograniczenie liczby kolizji z obiektami mieszkalnymi i usługowymi do 26 na całej trasie. Na rys. 5.21 i rys. 5.22 oraz w tabl. 5.3 przedstawiono kolizje trasy z zabudową (wariant 3).



Rys. 5.21 Rejon węzła Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński
(na czerwono zaznaczone kolizje z istniejącą zabudową)



Rys. 5.22 Rejon projektowanego skrzyżowania z Traktem Lubelskim (na czerwono zaznaczone kolizje z istniejącą zabudową)

Tabl. 5.3 Zestawienie kolizji z zabudową mieszkaniową i usługową dla wariantu 3

Obiekty	kolizje w pasie drogowym o szerokości 35m			
	strona południowa		strona północna	
	obiekty	Posesje	obiekty	posesje
ul. Augustówka - ul. Łucznicza	6	5	-	-
ul. Łucznicza - ul. Wał Zawadowski	1	1	-	-
ul. Wał Zawadowski - ul. Wał Miedzeszyński	-	-	-	-
	kolizje w pasie drogowym o szerokości 25m			
ul. Wał Miedzeszyński - ul. Trakt Lubelski	9	9	-	-
ul. Trakt Lubelski - planowana Bora Komorowskiego	1	1	-	2
planowana Bora Komorowskiego - ul. Zwoleńska	1	4	1	5
ul. Zwoleńska - ul. Mrówcza	6	19	3	20
Razem:	24	39	4	27

W tabl. 5.4 zestawiono porównanie liczby kolizji z zabudową we wszystkich wariantach analizy.

Tabl. 5.4 Zestawienie kolizji z zabudową mieszkaniową i usługową w wariantach przebiegu trasy

Warianty	strona południowa		strona północna		Razem	
	obiekty	Posesje	obiekty	posesje	obiekty	posesje
Wariant 1	34	39	10	27	44	66
Wariant 2	24	39	5	27	29	66
Wariant 3	24	39	4	27	28	66

5.2. Problemy realizacyjne

Odcinek ul. Zawodzie od skrzyżowania z ul. Augustówki do ul. Łuczniczej

Szerokość pasa drogowego pomiędzy granicami działek znajdujących się po obu stronach ul. Zawodzie waha się od 23m do 35m. Dodatkowo w pasie drogowym wzdłuż ulicy po północnej stronie bieżą przewody tłoczne do oczyszczalni ścieków KP 2x1000+1400 natomiast po południowej stronie biegnie ciepłociąg 2xDN 450. W celu uniknięcia kolizji z przewodami tłocznymi konieczne jest odsunięcie osi Trasy tak, aby uzbrojenie nie przebiegało pod jezdniami przyszłej Trasy Na Zaporze. Może to oznaczać konieczność likwidacji 6 obiektów usługowo-biurowych znajdujących się po południowej stronie ul. Zwoleńskiej.

Odcinek od ul. Łuczniczej do Wału Zawadowskiego (przyszły przebieg ul. Czerniakowskiej-Bis)

Na odcinku pomiędzy ul. Łuczniczą i Wałem Zawadowskim trasa przechodzi przez teren ogródków działkowych (na długości 175m) oraz wchodzi w kolizję z jednym obiektem gospodarczym. Na tym odcinku trasa przecina także rzekę Wilanówkę i bocznice kolejową prowadzącą do EC Siekierki. Obie kolizje będą wymagać budowy obiektów mostowego i wiaduktu.

Odcinek od ul. Wał Miedzeszyński do ul. Trakt Lubelski

Budowa węzła Trasy Na Zaporze z Wałem Miedzeszyńskim będzie wiązać się z koniecznością zajęcia 8 prywatnych posesji znajdujących się po wschodniej stronie ul. Wał Miedzeszyński. Przewiduje się także kolizję z zabudową znajdującą się w rejonie skrzyżowania z Traktem Lubelskim.

Odcinek od ul. Trakt Lubelski do ul. Zwoleńskiej

Na odcinku pomiędzy Traktem Lubelskim a ul. Zwoleńską w pasie drogowym przyszłej trasy zidentyfikowano 5 obiektów (domy jednorodzinne, obiekty gospodarcze) Dodatkowo przez ten obszar planuje się przebiegi dwóch tras o znaczeniu ogólnomiejskim. Są to: Trasa Olszynki Grochowskiej (TOG) oraz przedłużenie z Gocławia ul. Bora Komorowskiego. Zgodnie z przygotowywanym planem miejscowym dla rejonu ul. Zwoleńskiej zakłada się koniec Trasy Na Zaporze w węźle z Trasą Olszynki Grochowskiej. Przejazd w ul. Zwoleńską jest zachowany za pośrednictwem węzła z Trasą Olszynki Grochowskiej.

Dodatkowym utrudnieniem jest stosunkowo niski stopień przygotowania planów inwestycyjnych w zakresie budowy Trasy Olszynki Grochowskiej w tym jej funkcji (klasa GP czy G) określającej stopień powiązań oraz harmonogram realizacji (problem powiązania Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską przed budową Trasy Olszynki Grochowskiej).

Odcinek wzdłuż ulicy Zwoleńskiej do ul. Mrówczej

Budowa końcowego odcinka Trasy Na Zaporze będzie wymagać znacznej ingerencji w zabudowę znajdującą się po obu stronach ulicy Zwoleńskiej. Poszerzenie pasa drogowego do 35m (przekrój 2x2) będzie oznaczać konieczność wyburzenia 22 obiektów mieszkalnych po obu stronach ulicy (6 po stronie północnej i 16 po południowej) oraz częściowego zajęcia 39 prywatnych posesji (20 po stronie północnej i 19 po południowej).

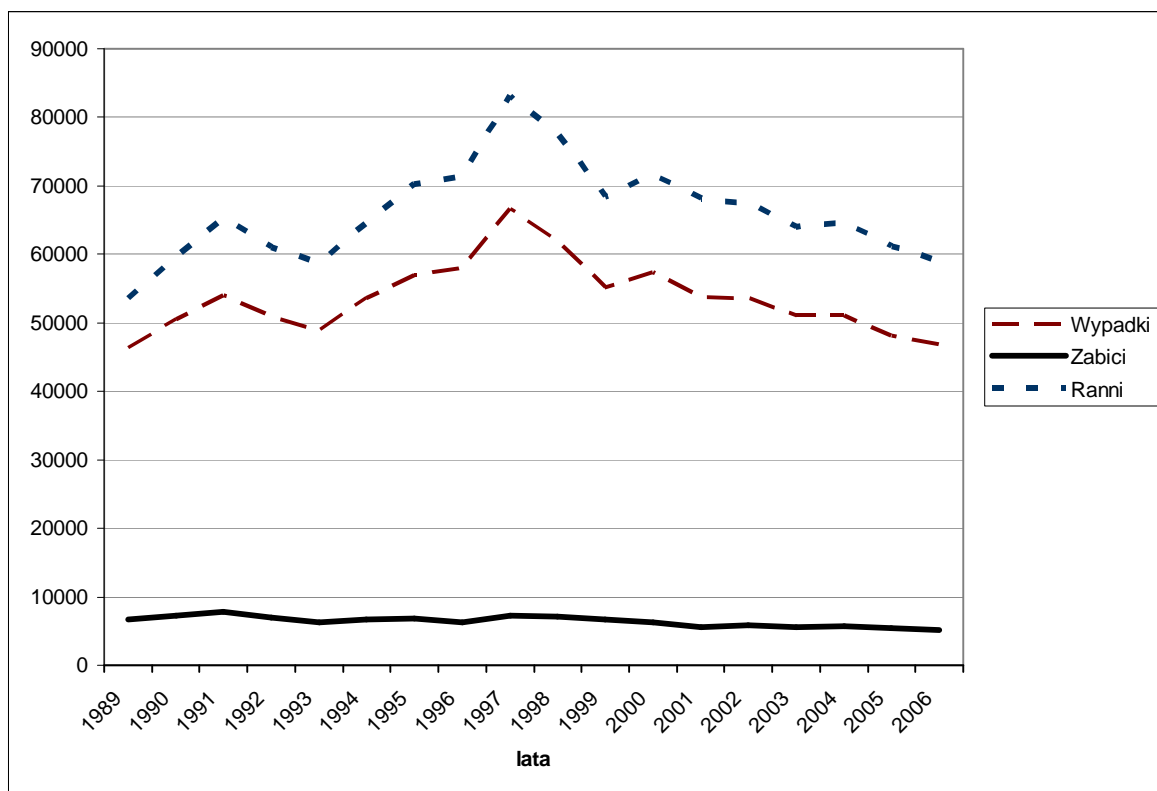
5.3. Analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego

W okresie lat dziewięćdziesiątych, a szczególnie w latach 1990-1997 stan bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd) w Polsce pogarszał się. W 97' zanotowano największą liczbę wypadków w ciągu ostatnich 18 lat. W porównaniu do roku poprzedniego (96') liczba wypadków wzrosła wówczas aż o 15%. Od 97' notowany jest jednak systematyczny spadek liczby wypadków w Polsce. Największy spadek zanotowano w roku 98' - o 10% w stosunku do roku poprzedniego. Szczegółowe dane przedstawiono tabeli i na rysunku.

Tabl. 5.5 Stan brd w Polsce w latach 1989- 2006

Lata	Wypadki		Zabici		Ranni	
	Ogółem	1989=100%	Ogółem	1989=100%	Ogółem	1989=100%
1989	46 338	100	6 724	100,0	53 639	100,0
1990	50 532	109,1	7 333	109,1	59 611	111,1
1991	54 038	116,6	7 901	117,5	65 242	121,6
1992	50 990	110,0	6 946	103,3	61 047	113,8
1993	48 901	105,5	6 341	94,3	58 812	109,6
1994	53 647	115,8	6 744	100,3	64 573	120,4
1995	56 904	122,8	6 900	102,6	70 226	130,9
1996	57 911	125,0	6 359	94,6	71 419	133,1
1997	66 586	143,7	7 311	108,7	83 162	155,0
1998	61 855	133,5	7 080	105,3	77 560	144,6
1999	55 106	118,9	6 730	100,1	68 449	127,6
2000	57 331	123,7	6 294	93,6	71 638	133,6
2001	53 799	116,1	5 534	82,3	68 194	127,1
2002	53 559	115,6	5 827	86,7	67 498	125,8
2003	51 078	110,2	5 640	83,9	63 900	119,1
2004	51 069	110,2	5 712	84,9	64 661	120,5
2005	48 100	103,8	5 444	81,0	61 191	114,1
2006	46 876	101,2	5 243	78,0	59 123	110,2

Źródło: Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego.

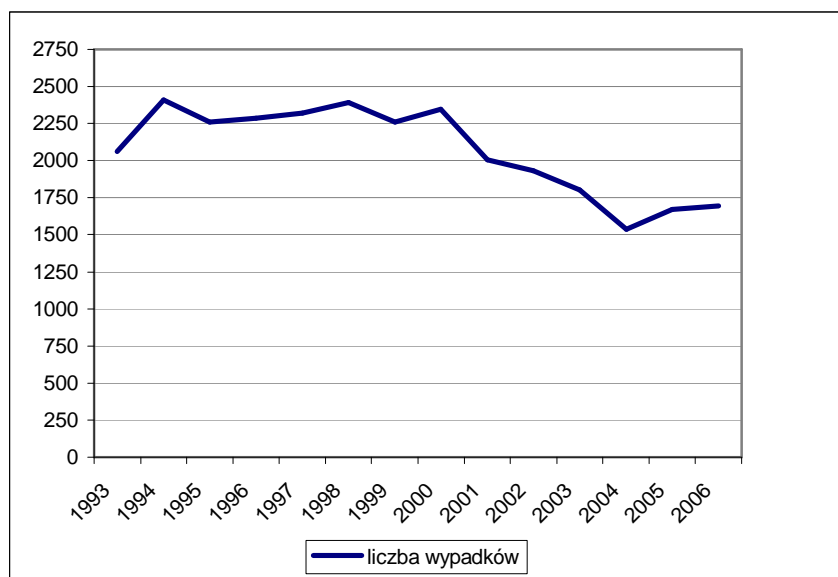


Rys. 5.23 Stan brd w Polsce w latach 1989-2006

Obserwacje danych dotyczących stanu brd w ostatnich 18 latach oraz podejmowane działania zmierzające do ograniczenia liczby wypadków w Polsce (np. program GAMBIT) pozwalają zakładać, że stan bezpieczeństwa ruchu będzie się poprawiał, ze stałym spadkiem liczby wypadków w Polsce na poziomie 3.3% w stosunku do roku poprzedniego.

Również na terenie Warszawy od roku 2000 do 2004 zaobserwowano spadek ogólnej liczby wypadków (średnio o 10% rocznie w stosunku do roku poprzedniego). Łącznie liczba wypadków w tym okresie zmalała o 23,5% (w roku 2000 – 2344 wypadków, w roku 2004 – 1535 wypadków). Niestety w tym samym okresie liczba ofiar śmiertelnych rocznie wzrosła ze 134 do 142 osób. Zmalała jedynie liczba rannych o ok. 35% (z 2814 do 1822 osób).

Niestety w roku 2005 zaobserwowano wzrost ogólnej liczby wypadków o ok. 9% w stosunku do roku 2004. Zmniejszyła się nieco ciężkość wypadków. Ponieważ zmalała liczba ofiar śmiertelnych o ok. 14%, przy wzroście liczby rannych o ok. 10%.



Rys. 5.24 Stan brd w Warszawie w latach 1993-2006

Stan bezpieczeństwa ruchu w Warszawie w ostatnich 3 latach przedstawiono w tabl. 5.6. Obecne tendencje pozwalają zakładać, że liczba wypadków w roku 2007 roku utrzyma się prawdopodobnie na podobnym poziomie co w roku 2006.

Tabl. 5.6 Stan brd w Warszawie w okresie 2005 - IX.2007

rok	liczba zdarzeń	liczba kolizji	liczba wypadków	liczba rannych	liczba zabitych
2005	3747	2077	1670	2062	127
2006	3952	2258	1694	2076	109
2007*	2625	1393	1232	1469	80

* niepełne dane

W „Raporcie o stanie bezpieczeństwa ruchu drogowego w m.st. Warszawa w 2006r.” (opracowanie Zarządu Dróg Miejskich, kwiecień 2007) wytypowano 18 najbardziej niebezpiecznych skrzyżowań w Warszawie. Zdarzyły się na nich 102 wypadki, w których zginęło 6 osób, a 126 zostało rannych. Zestawienie najbardziej niebezpiecznych skrzyżowań w mieście (tzw. czarnych punktów) przedstawiono w tabl. 5.7. W tabl. 5.10 przedstawiono najbardziej niebezpieczne odcinki dróg. W ciągu roku odnotowano na nich 63 wypadki, w których zginęły 4 osoby, a rannych zostało 81 osób.

Tabl. 5.7 Skrzyżowania w Warszawie o największej liczbie wypadków w roku 2006

Lp.	Skrzyżowania	liczba wypadków					
		Ogółem	w tym najechanie na pieszego	ranni	w tym ranni piesi	zabici	w tym zabici piesi
1	Al. Solidarności - Grodzka	7	6	6	5	1	1
2	Al. Jana Pawła - Al. Solidarności	7	1	8	1	-	-
3	Al. Jerozolimskie - Raszyńska - Grójecka	7	5	8	5	-	-
4	Dźwigowa - Połczyńska	7	4	11	6	-	-
5	Czerniakowska - Gagarina	7	4	7	4	-	-
6	Al. Solidarności - Targowa	6	4	10	5	1	-
7	Okopowa – Al. Solidarności	6	4	9	4	-	-
8	Al. Reymonta - Conrada	5	2	6	2	-	-
9	Muranowska - Andersa	5	2	8	2	-	-
10	Radiowa – Powstańców Śląskich	5	5	2	2	3	3
11	Grochowska - Zamieniecka	5	4	5	3	1	1
12	Grzybowska - Towarowa	5	2	7	2	-	-
13	Czecha - Kajki	5	1	6	1	-	-
14	Wawelska – Al. Niepodległości	5	-	9	-	-	-
15	Madalińskiego – Al. Niepodległości	5	3	7	3	-	-
16	Al. Niepodległości - Odyńca	5	1	5	1	-	-
17	Al. Lotników - Puławska	5	2	7	2	-	-
18	Wolska – Prymasa tysiąclecia	5	1	5	1	-	-

Tabl. 5.8 Odcinki ulic w Warszawie o największej liczbie wypadków w roku 2006

lp.	Odcinki	liczba wypadków					
		ogółem	w tym najechanie na pieszego	ranni	w tym ranni piesi	zabici	w tym zabici piesi
1	Trasa Siekierkowska Czerniakowska – Wał Zawadowski	7	-	12	-	1	-
2	Aleja K E N Belgradzka - Płaskowickiej	6	-	7	-	-	-
3	Wyb.Gdyńskie Pstrowskiego – Dewajtis	5	-	8	-	-	-
4	Most Grota	5	-	7	-	-	-
5	Słomińskiego Wyb. Gdyńskie – Szymanowska	5	-	7	-	2	-
6	Nowy Świat Świętokrzyska – Al. Jerozolimskie	5	4	5	4	-	-
7	Al. Jerozolimskie Krucza - Marszałkowska	5	2	7	2	-	-
8	Most Łazienkowski	5	-	8	-	-	-
9	Al. Solidarności Targowa - Rzeszotarskiej	4	1	4	1	-	-
10	Książęca Kruczkowskiego – Nowy Świat	4	-	5	-	-	-

lp.	Odcinki	liczba wypadków					
		ogółem	w tym najechanie na pieszego	ranni	w tym ranni piesi	zabici	w tym zabici piesi
11	Al. Krakowska Malownicza – Mineralna	4	4	4	4	-	-
12	Płochocińska Płytkowa – Bruszeńska	4	4	3	3	1	1
13	Al. Prymasa Tysiąclecia Obozowa – Trasa AK	4	-	4	-	-	-

Z przeprowadzonych badań wynika, że duża część wypadków i kolizji drogowych ma miejsce nie tylko na skrzyżowaniach (58%), ale również na odcinkach międzywęzłowych (46%) szczególnie tam gdzie możliwe jest rozwijanie wyższych prędkości (Trasa Łazienkowska, Prymasa Tysiąclecia).

Szczególnie niebezpieczne i niepożądane są zdarzenia drogowe na przeprawach mostowych. Stopień brd na mostach Warszawskich przedstawiono w tabl. 5.9.

Tabl. 5.9 Stan brd na mostach w Warszawie w okresie 2005-IX.2007

nazwa mostu	rok	liczba zdarzeń	liczba kolizji	liczba wypadków	liczba rannych	liczba zabitych
Grota-Roweckiego	2005	16	13	3	2	1
	2006	16	11	5	7	0
	2007	13	8	5	5	0
Gdański	2005	5	0	5	7	0
	2006	3	0	3	3	1
	2007	2	2	0	0	0
Śląsko-Dąbrowski	2005	2	2	0	0	0
	2006	4	1	3	3	0
	2007	5	4	1	3	0
Świętokrzyski	2005	1	0	1	1	0
	2006	4	1	3	3	0
	2007	0	0	0	0	0
Poniatowskiego	2005	1	0	1	1	0
	2006	0	0	0	0	0
	2007	2	0	2	3	0
Łazienkowski	2005	2	2	0	0	0
	2006	8	3	5	8	0
	2007	3	3	0	0	0
Siekierkowski	2005	7	4	3	4	0
	2006	9	1	8	13	1
	2007	8	5	3	3	0

Liczba wypadków w kolejnych latach jest zmienna. W roku 2005 odnotowano 13 wypadków, w roku 2006 – 27 wypadków, a w roku 2007 – 11 wypadków. Liczba zabitych była zbliżona: w roku 2005 – 1 osoba, w roku 2006 – 2 osoby, w roku 2007 – bez ofiar. Jeśli chodzi o rannych liczby te były następujące: w roku 2005 – 15 rannych, w roku 2006 – 37 rannych, w roku 2007 – 14 rannych. Dane te wskazują, że szczególnie tragiczny okazał się rok 2006.

Mapę z rozmieszczeniem wypadków w Warszawie w roku 2006 przedstawiono na rys. 5.25.



Rys. 5.25 Mapa wypadków w Warszawie w roku 2006 (źródło ZDM)

Brd w ruchu pieszym

Należy zauważyć, że w Warszawie od lat dominują wypadki z udziałem pieszych. W tych wypadkach ginie też najczęściej ludzi, chociaż w ostatnich latach odnotowuje się tendencje spadku liczby wypadków z udziałem pieszych. Niestety nadal liczba ta utrzymuje się na wysokim poziomie. Najczęściej do wypadków z udziałem pieszych dochodzi na skrzyżowaniach z pierwszeństwem przejazdu.

Tabl. 5.10 Wypadki z udziałem pieszych na tle ogólnej liczby wypadków

ROK	liczba wypadków z pieszymi	% liczby wypadków ogółem	piesi poszkodowani ogółem	% liczby ofiar ogółem	piesi ofiary śmiertelne	% ofiar śmiertelnych ogółem
2000	1.258	53,6	1.345	47,8	91	67,2
2001	1.079	53,4	1.163	47,5	76	60,9
2002	1.021	52,9	1.097	45,5	80	59,7
2003	876	48,6	960	43,3	76	61,3
2004	774	50,4	849	43,2	83	58,5
2005	799	47,8	874	39,9	67	52,7
2006	781	46,1	852	38,9	76	69,7

Brd w ruchu rowerowym

Zdarzenia drogowe z udziałem rowerzystów na przestrzeni trzech ostatnich lat utrzymują się na stałym poziomie. W 2004 roku było ich 171, w 2005 roku 174 a w 2006 roku 171 zdarzeń. 50% wypadków ma miejsce na skrzyżowaniach oraz w bliskim ich sąsiedztwie. Lokalizację zdarzeń z udziałem rowerzystów w 2006 roku przedstawiono są na rys. 5.26.



Rys. 5.26 Mapa zdarzeń drogowych z udziałem rowerzystów (źródło ZDM)

Podsumowując, na podstawie zarówno danych krajowych jak i badań warszawskich stan bezpieczeństwa ruchu drogowego należy ocenić jako zły. Problem dotyczy szczególnie ciężkości wypadków i liczby wypadków z udziałem niechronionych uczestników ruchu drogowego. Stąd przy projektowaniu nowej trasy drogowej należy zwrócić szczególną uwagę na warunki brd, także w odniesieniu do niechronionych uczestników ruchu (ruch pieszy i rowerowy). Ze względu na klasę drogi G i przekrój poprzeczny (dwie jezdnie po dwa pasy ruchu) należy zwrócić uwagę na:

- Segregację ruchu. Ruch pieszy i rowerowy powinien być odizolowany od ruchu samochodowego poprzez wprowadzenie ścieżek rowerowych (nie pasa dla rowerów) i ciągów pieszych oddzielonych od ruchu samochodowego.

- Rozwiązania punktów kolizji z zastosowaniem rozwiązań bezkolizyjnych, lub skrzyżowań z sygnalizacją świetlną wyposażonych w przejścia dla pieszych i przejazdy dla rowerzystów,
- Zapewnienie dobrych warunków widoczności na trasie i na skrzyżowaniach,
- Zastosowanie barier energochłonnych w pasie dzielącym na całym odcinku a na odcinku mostowym również wzdłuż zewnętrznych krawędzi jezdni.

5.4. Wstępne analizy ruchu drogowego

5.4.1. Natężenia ruchu i prędkości pojazdów

Rosnąca motoryzacja, wzrost ruchliwości osób i długości odbywanych podróży wpływają na wzrost obciążenia sieci ulicznej ruchem. Szacuje się, że przyrost natężenia ruchu drogowego na sieci ulic w Warszawie utrzymuje się na poziomie 6-7% w skali roku. Najbardziej niekorzystne warunki ruchu, gdzie stosunek natężenia do przepustowości w godzinach szczytu przekracza 0,75 i często zbliża się do jedności, występują na większości wlotów do Warszawy, oraz na większości mostów (Grota-Roweckiego, Śląsko-Dąbrowski, Poniatowskiego, Łazienkowski). Na najbardziej obciążonych mostach: w ciągu Trasy Armii Krajowej i Trasy Łazienkowskiej potok dobowy osiągnął najwyższe w Polsce wartości rzędu 150 tys. pojazdów. Drogi wlotowe do miasta obciążone są ruchem na poziomie 50-60 tys. poj./dobę.

Wzrost natężeń ruchu powoduje rosnące zatłoczenie ulic i towarzyszący mu spadek prędkości. Występuje ono na coraz większym obszarze miasta. Wydłużają się także okresy, w których występują zakłócenia ruchu. Wyniki pomiarów (WBR 2005) wskazują, że 545 tys. samochodów osobowych przekracza kordon na granicy Warszawy w ciągu doby dnia powszedniego.

Tabl. 5.11 Liczba podróży na Kordonie Warszawy¹ - godziny szczytu komunikacyjnego w dniu powszednim (WBR 2005)

Kierunek	Liczba samochodów osobowych w godz. 0-24	Liczba samochodów osobowych w godz. 7:00-9:00, 15:30-17:30
Do Centrum	268 581	78 691
Od Centrum	277 200	75 119
Razem	545 781	153 810

Wyniki pomiarów ruchu na mostach (Ekran Wisły²) w Warszawie wykazały, że w ciągu doby przez mosty w Warszawie przejeżdża blisko 0,5mln samochodów osobowych (tabl. 5.12) W godzinach największego obciążenia ruchem (7:00-9:00, 15:30-17:30) z wykorzystaniem mostów realizowanych jest prawie 330 tys. podróży, z czego 57% podróży w środkach transportu zbiorowego.

Tabl. 5.12. Liczba podróży na Ekranie Wisły- godziny szczytu komunikacyjnego w dniu powszednim (WBR 2005)

¹ Kordon Warszawy - 22 przekroje pomiarowe (dwukierunkowe) ustalone dla badania WBR 2005 na ciągach komunikacyjnych na granicy Warszawy.

² Ekran Wisły - 7 przekrojów pomiarowych (dwukierunkowych) ustalonych dla badania WBR 2005 na mostach na Wiśle.

Kierunek	Liczba pasażerów w TZ w godz. 7:00-9:00, 15:30-17:30*	Liczba samochodów osobowych w godz. 0-24	Liczba samochodów osobowych w godz. 7:00-9:00, 15:30-17:30	Liczba pasażerów KI w godz. 7:00-9:00, 15:30-17:30	Łączna liczba pasażerów w godz. 7:00-9:00, 15:30-17:30	Udział podróży w transporcie zbiorowym
Do Centrum	101 435	252 165	59 493	77 341	178 776	57%
Od Centrum	86 383	238 782	49 479	64 323	150 706	57%
Razem	187 818	490 947	108 972	141 664	329 482	57%

Pomiary liczby pasażerów na Ekranie Wisły nie obejmowały pociągów na linii legionowskiej (most Gdański).

5.4.2. Źródła generujące ruch

Rozkład przestrzenny ruchu, określający główne kierunki podróży jest determinowany przez lokalizację głównych miejsc zamieszkania i pracy w Warszawie. Duża koncentracja miejsc pracy ma miejsce w centrum miasta, w sposób oczywisty wywołuje to promieniste kierunki podróży do i z centrum. Podróże do nauki, w tym przypadku do szkół wyższych i ponadpodstawowych, są w dużej mierze związane z ich lokalizacją w centrum. Podróże w pozostałych celach odbywają się na kierunkach bardziej rozproszonych, chociaż duża koncentracja usług w centrum, szczególnie tych o charakterze biurowo-administracyjnym, również wpływa na koncentrację potoków ruchu na kierunkach do centrum.

Różnice w zagospodarowaniu przestrzennym prowadzą do sytuacji, w której w części dzielnic dominują miejsca pracy (Śródmieście, Włochy, Wola i Ochota - liczba miejsc pracy znacznie przekracza liczbę pracujących mieszkańców), a w części miejsca zamieszkania (Bielany, Bemowo, Ursus, Ursynów i Targówek - liczba mieszkańców znacznie przekracza liczbę miejsc pracy).

Rezultatem takiej nierównomierności w rozkładzie miejsc pracy i zamieszkania jest pojawianie się w porannych godzinach szczytu komunikacyjnego dużych strumieni podróży związanych z dojazdami do pracy z dzielnic północnych w kierunku centrum, z Ursynowa w kierunku centrum, oraz ze wschodniej części miasta do części zachodniej (co powoduje w szczególności utrudnienia na mostach), a w popołudniowych godzinach szczytu komunikacyjnego w kierunku odwrotnym.

Badania natężenia ruchu samochodów osobowych i liczby pasażerów w transporcie zbiorowym wykonane w ramach WBR 2005 wykazały, że:

- w ciągu doby (w godz. 6-22) w dniu powszednim przez Kordon Obszaru Centrum, korzystając z komunikacji zbiorowej, przejeżdża łącznie ok. 1.5 mln pasażerów,
- w ciągu doby (w godz. 0-24) w dniu powszednim Kordon Obszaru Centrum przekracza (w obu kierunkach) łącznie ponad 1mln samochodów osobowych, co daje ok. 1.3mln podróży.

Analiza liczby podróży w godzinach dużego nasilenia przewozów, rano w godzinach: 7:00-9:00, a popołudniu w godzinach: 15:30-17:30 wykazuje, że do obszaru Centrum Warszawy wjeżdża/wyjeżdża:

- ponad 304 tys. pasażerów komunikacji zbiorowej oraz
- ponad 205 tys. pasażerów komunikacji indywidualnej.

Z uwagi na ograniczenia przepustowości układu drogowego w kierunku do centrum Warszawy, szczyt poranny rozłożony jest na dwie godziny w okresie od 7 do 9 rano. Podobna sytuacja ma miejsce w szczycie popołudniowym z tym, że w kierunku powrotnym. Najbardziej obciążony okres to godziny pomiędzy 16-stą a 18-stą.

Zmiany w sposobie zagospodarowania przestrzennego Warszawy i okolic, w tym obserwowane zjawisko „rozlewania się” miasta, oznaczające lokowanie coraz większej liczby miejsc zamieszkania i zatrudnienia poza jego granicami oznacza znaczną ilość osób dojeżdżających do pracy spoza obszaru Warszawy. Powoduje to powstawanie dużych strumieni podróży związanych z dojazdami do pracy i powrotami z pracy do domu.

Znaczny ruch dojazdowy do Warszawy (i tranzytowy) oznacza pojawianie się w porannych godzinach szczytu komunikacyjnego dużych strumieni podróży związanych z dojazdami do pracy z poza stolicy, a w popołudniowych godzinach szczytu komunikacyjnego w kierunku odwrotnym.

5.4.3. Prognozy ruchu

W wykonanych prognozach ruchu uwzględniono wszystkie czynniki mające wpływ na źródła i rozkład ruchu, w tym:

- dane programowo przestrzenne Warszawy, takie jak:
 - obecna i prognozowana liczba mieszkańców w poszczególnych dzielnicach (i rejonach komunikacyjnych), z uwzględnieniem struktury wieku osób (dane na podstawie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy (SUiKZP)),
 - liczba i miejsca pracy w rejonach komunikacyjnych (dane na podstawie SUiKZP),
 - źródła generujące ruch (dane na podstawie SUiKZP);
- założenia dotyczące zmian w układzie drogowym (na podstawie założeń dotyczących rozwoju układu drogowego uzgodnionych z Biurem Drogownictwa i Komunikacji).

Podstawą wykonania prognoz ruchu był model ruchowy dla stanu istniejącego zbudowany i skalibrowany na podstawie Warszawskich Badań Ruchu 2005 i będący w dyspozycji m. st. Warszawa. Model ten składa się z modelu sieci transportowej zapisanej w postaci odcinków i punktów węzłowych, z przypisanymi parametrami ruchowymi oraz współrzędnych lokalizujących te elementy w terenie oraz z macierzy ruchu. W modelu sieci odwzorowane są podstawowe klasy ulic (ulice ekspresowe S, ulice główne ruchu przyspieszonego – GP, ulice główne – G, ulice zbiorcze – Z) z rozróżnieniem parametrów przekroju poprzecznego ulic (liczba jezdni, pasów ruchu). Węzłami sieciowymi w modelu są:

- skrzyżowania ulic,
- miejsca zmiany przekroju poprzecznego ulicy,
- miejsca podłączeń węzłów generujących ruch (centroidy rejonu komunikacyjnego).

Na bazie modelu odwzorowującego stan istniejący zbudowano model ruchu prognozowanego. Obliczenia wykonano z wykorzystaniem systemu komputerowego VISUM firmy PTV.

Obliczenia wykonano z zastosowaniem klasycznej metody modelowania ruchu obejmującej:

- generację ruchu wewnętrznego w rejonach, w podziale na motywacje podróży i środki podróżowania (wykorzystano dane o rejonach komunikacyjnych przygotowane na potrzeby Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy);
- rozkład przestrzenny ruchu wewnętrznego pomiędzy rejonami, w podziale jak wyżej, liczony modelem grawitacyjnym (więźba ruchu wewnętrznego);

- rozkład przestrzenny ruchu zewnętrznego, w podziale na środki podróżowania, liczony na podstawie danych o ruchu na granicach miasta (więźba ruchu zewnętrznego);
- obciążenie modeli sieci drogowo-ulicznej więźbami ruchu i określenie wielkości potoków ruchu.

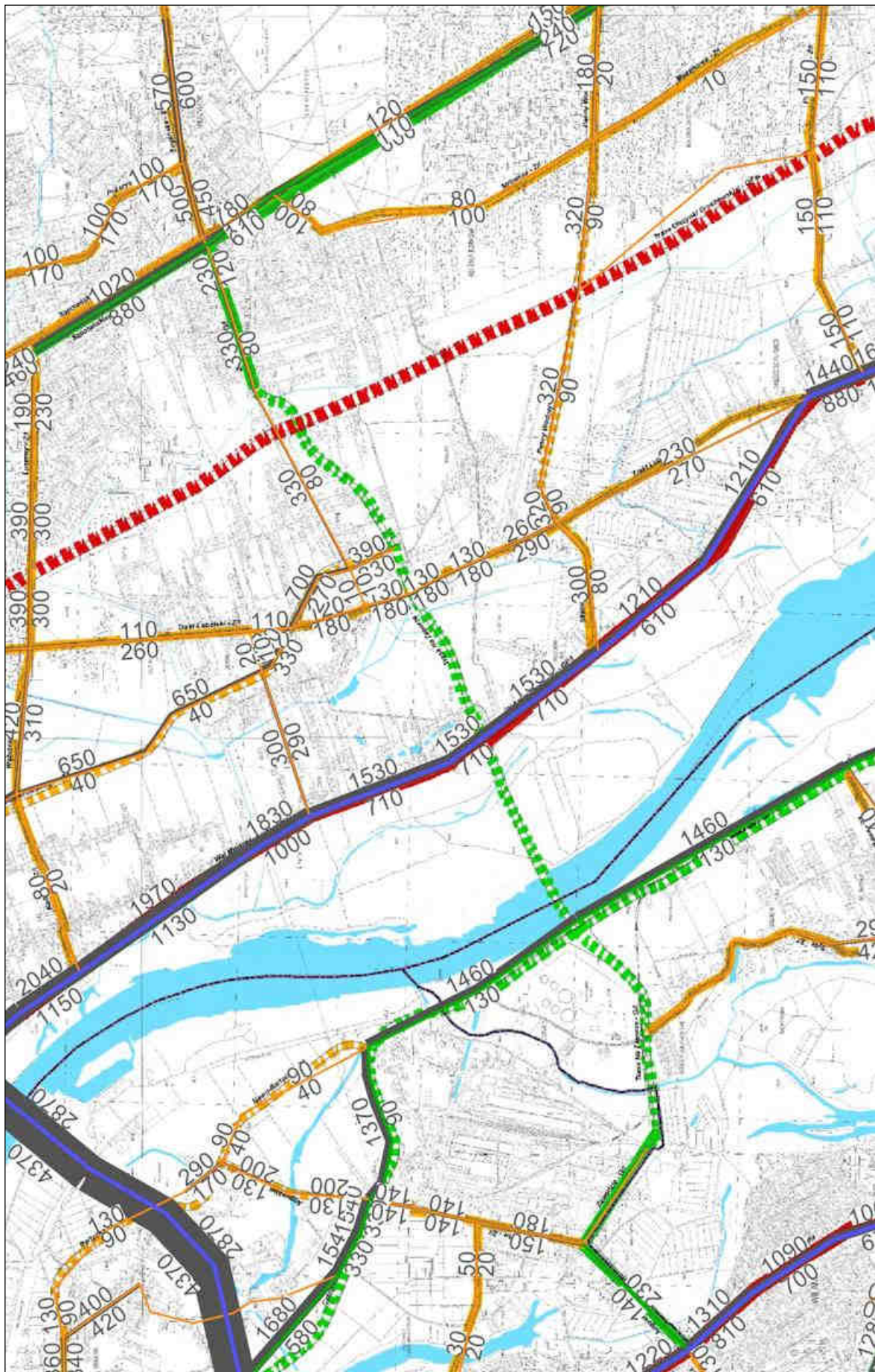
Do obliczenia więźby ruchu zastosowano model grawitacyjny, w którym ruch generowany w poszczególnych rejonach jest rozprowadzany pomiędzy wszystkie rejony docelowe, z uwzględnieniem ich atrakcyjności wyrażonej liczbą podróży kończonych oraz oddalenia od rejonu źródłowego. Ponieważ w modelu odwzorowywane są rzeczywiste warunki ruchu na ulicach, bo to one determinują zachowania kierowców, istotnym elementem są w nim funkcje opisujące zależności pomiędzy wielkością potoku ruchu a prędkością przejazdu dla różnych typów ulic. Do rozkładu więźby ruchu na sieć zastosowano iteracyjną metodę "equilibrium assignment" w połączeniu z przyrostowym nakładaniem ruchu na sieć.

W tym etapie pracy wykonano prognozy ruchu dla roku 2020 i 2030, dla godziny szczytu porannego.

5.4.3.1 Prognozy ruchu dla roku 2020

Prognozy ruchu dla wariantu 0 – rok 2020

Wyniki prognoz dla wariantu 0 w roku 2020 przedstawiono na rysunku rys. 5.27.

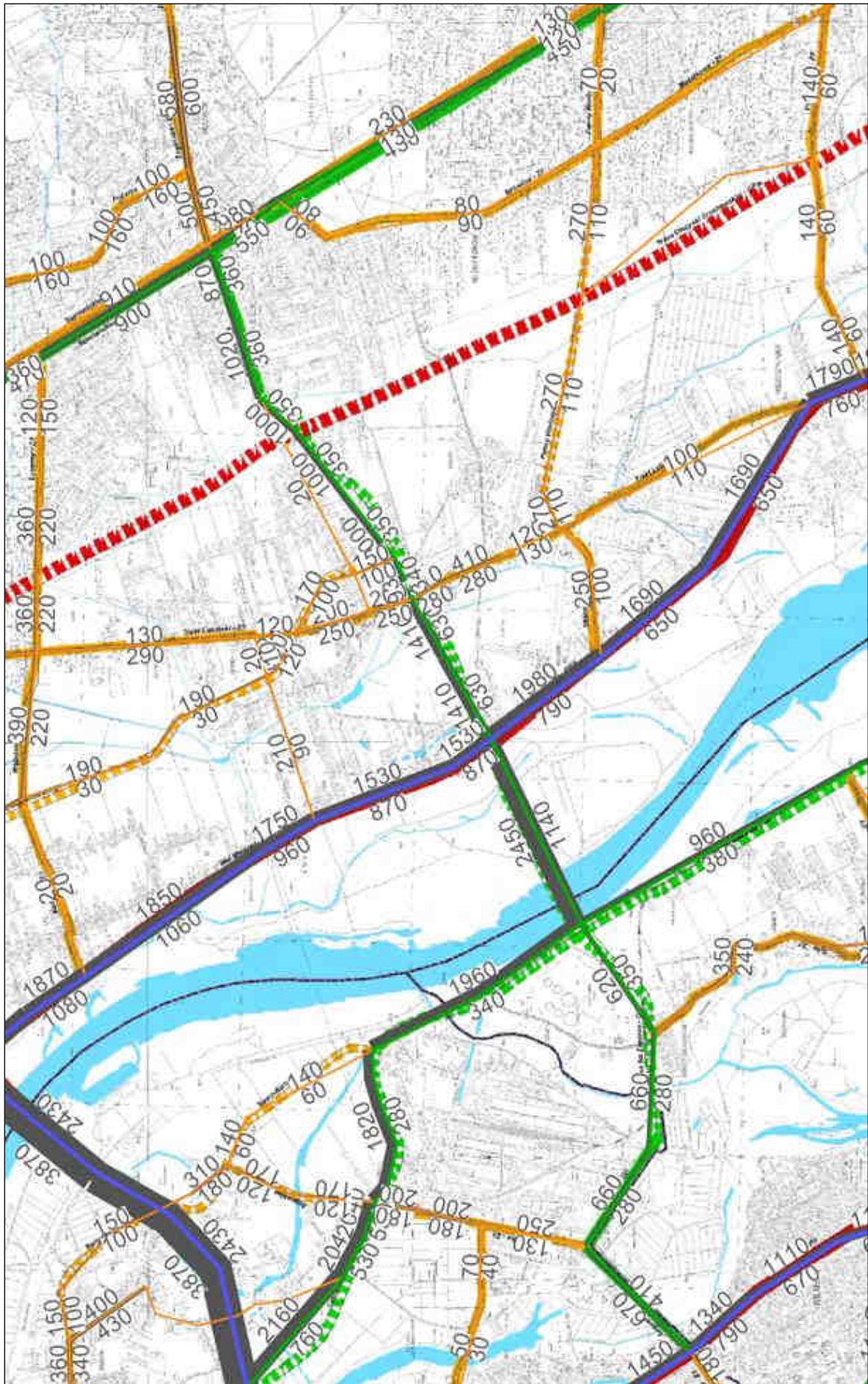


Rys. 5.27 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0

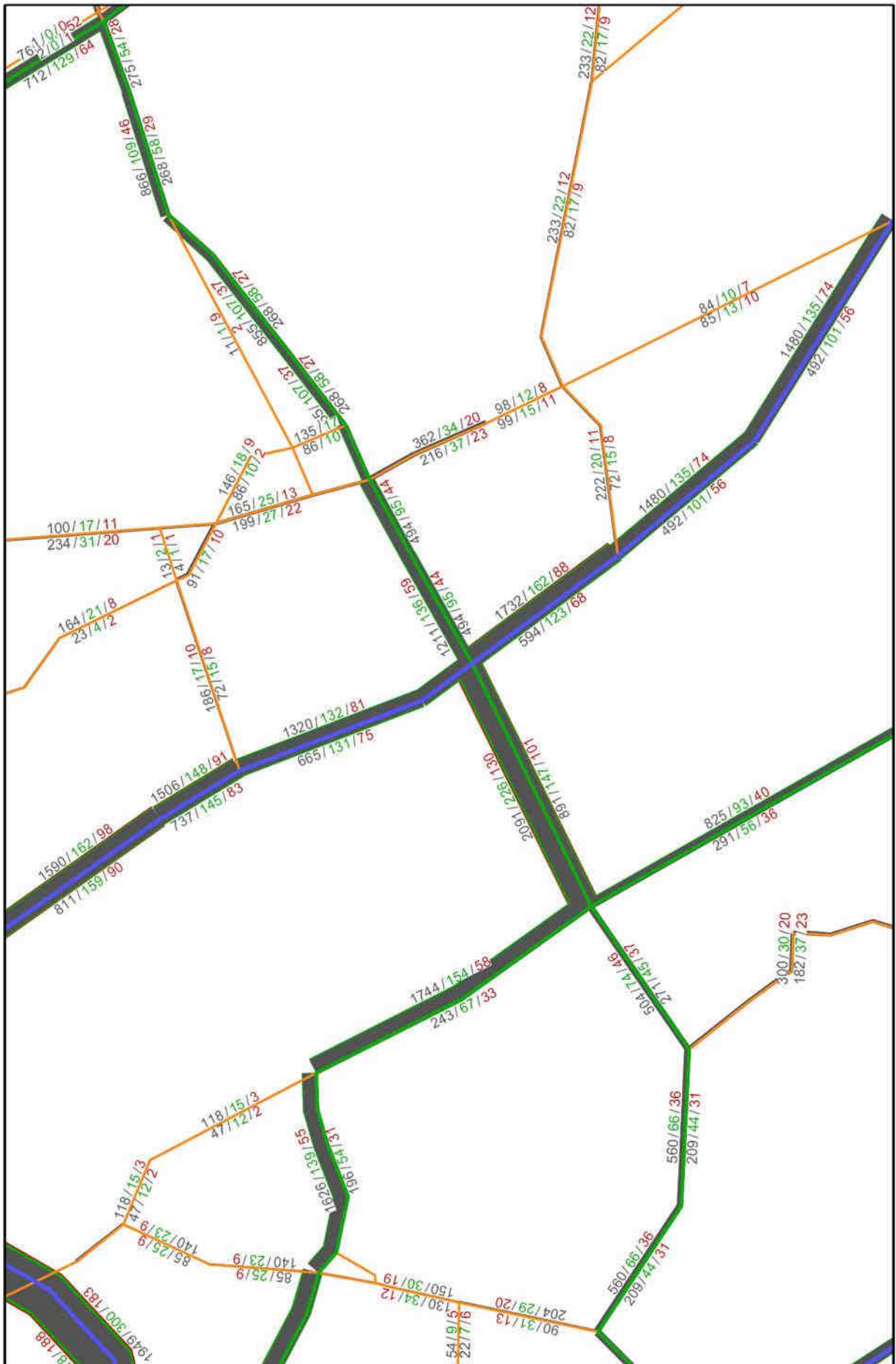
Prognozy ruchu dla wariantu 1 – rok 2020

Wyniki prognoz dla wariantu 1 w roku 2020 przedstawiono na rysunkach:

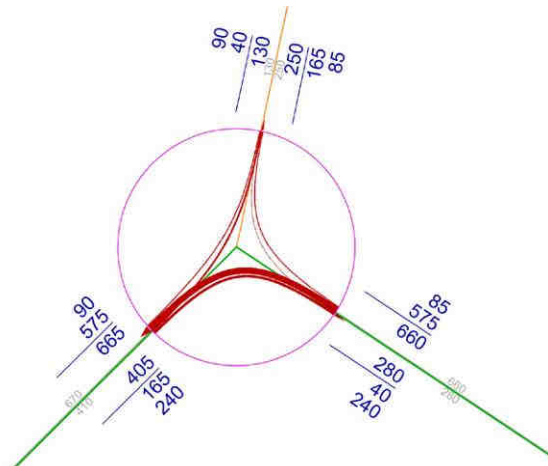
- rys. 5.28 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- rys. 5.29 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 5.30 – rys. 5.37 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze.



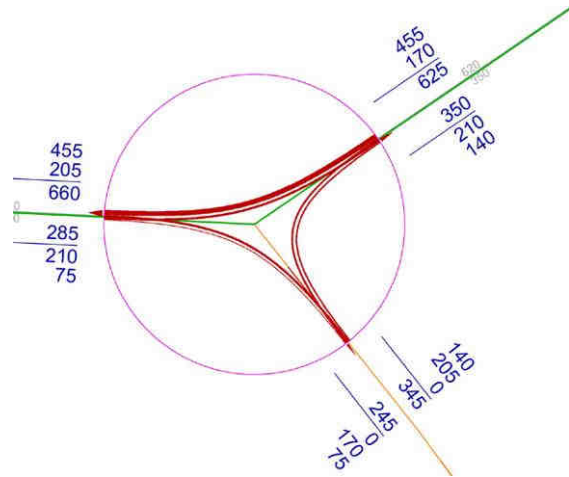
Rys. 5.28 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 1



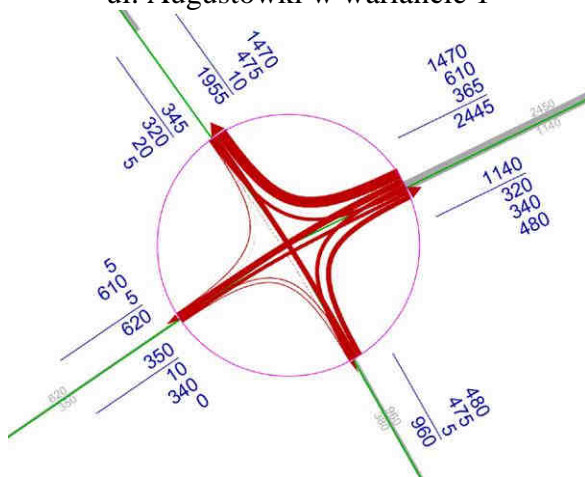
Rys. 5.29 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 1



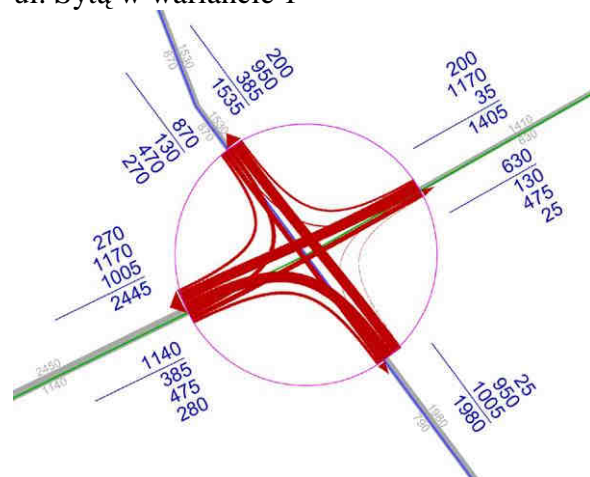
Rys. 5.30 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie 1



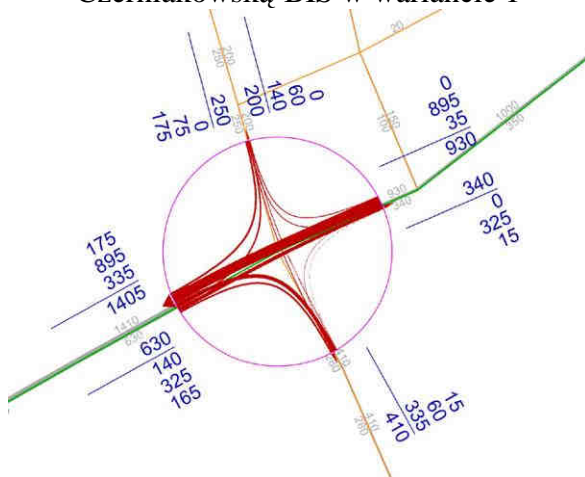
Rys. 5.31 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie 1



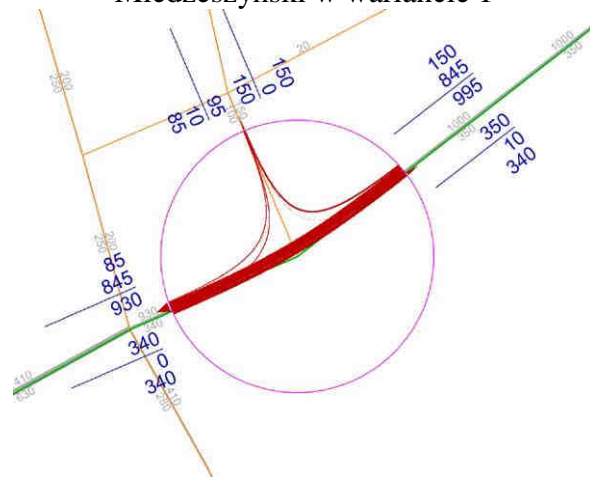
Rys. 5.32 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantie 1



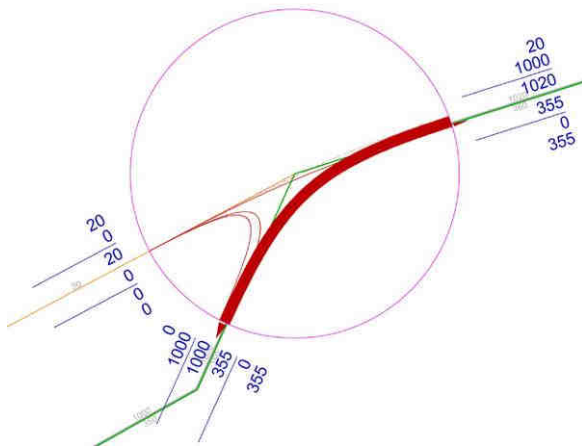
Rys. 5.33 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie 1



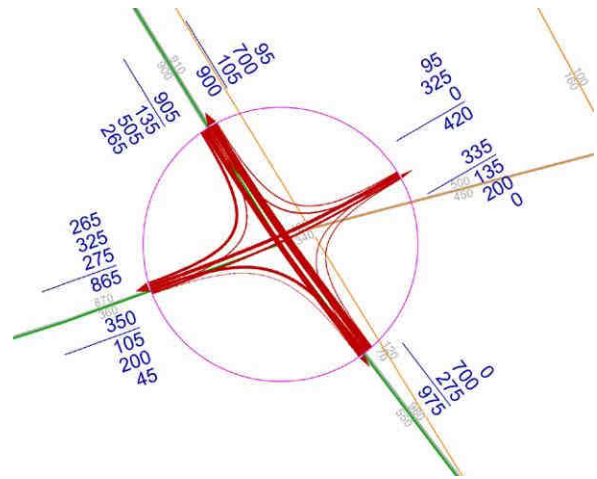
Rys. 5.34 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantie 1



Rys. 5.35 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantie 1



Rys. 5.36 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie 1

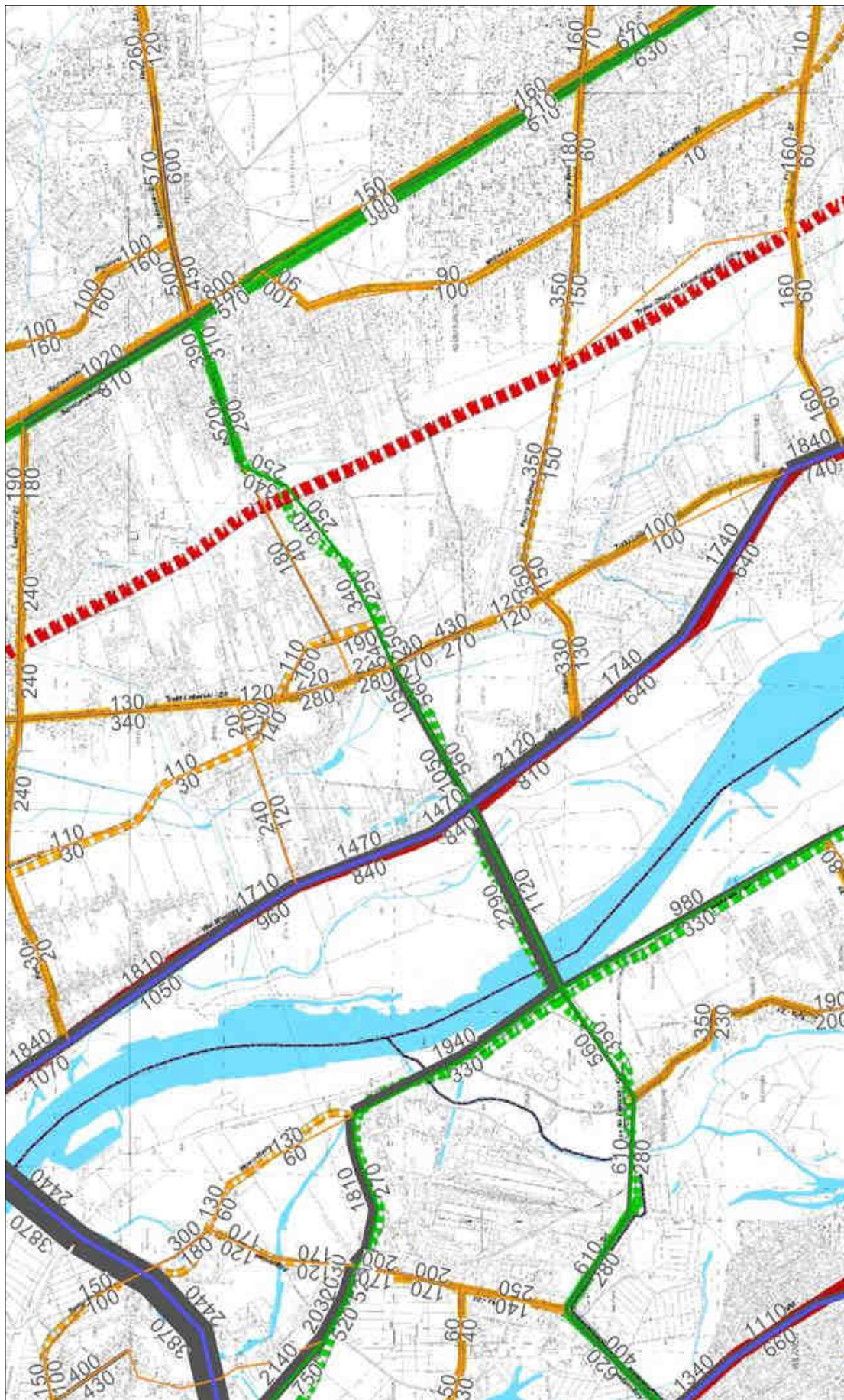


Rys. 5.37 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie 1

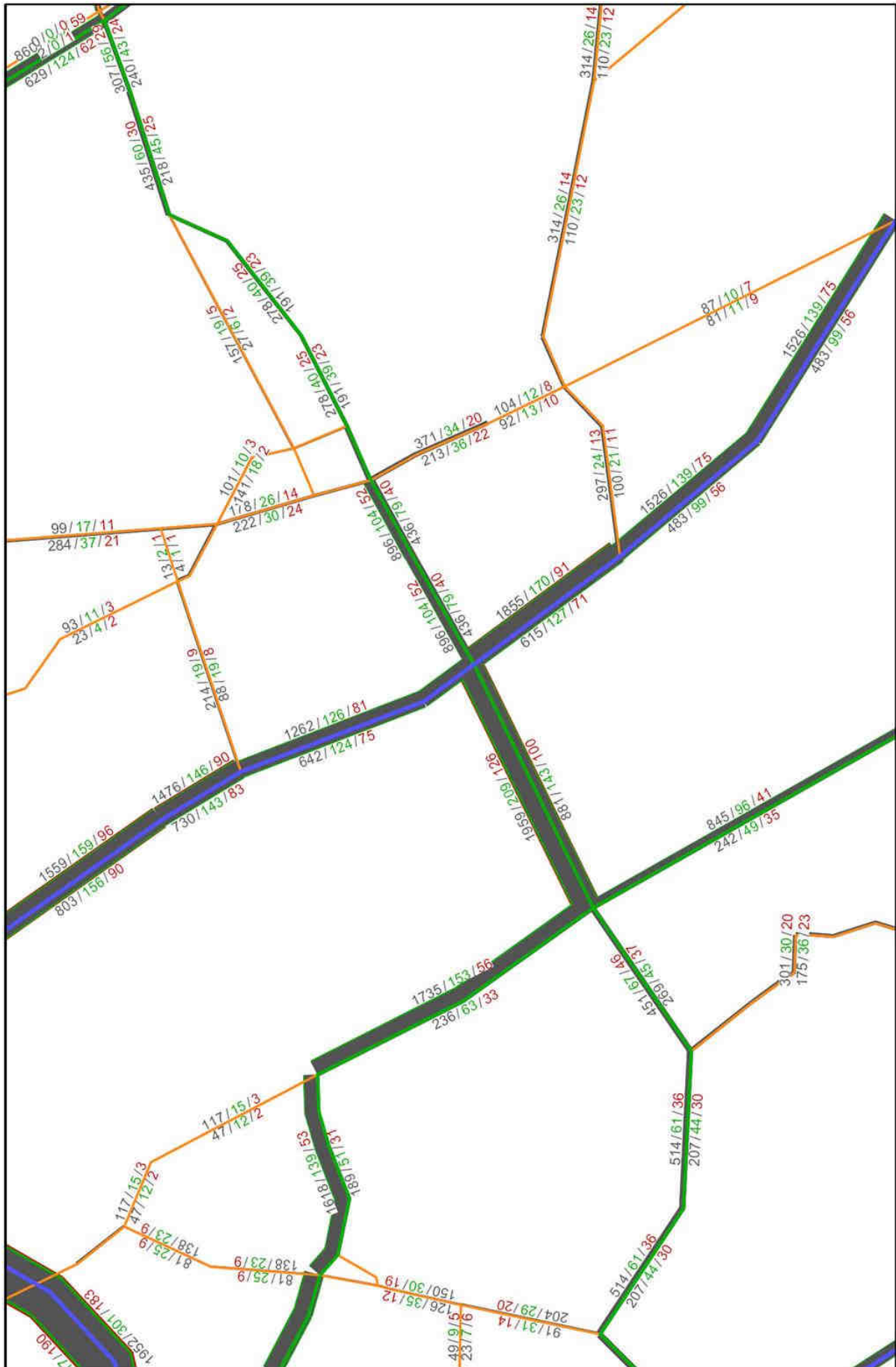
Prognozy ruchu dla wariantu 2 – rok 2020

Wyniki prognoz dla wariantu 2 w roku 2020 przedstawiono na rysunkach:

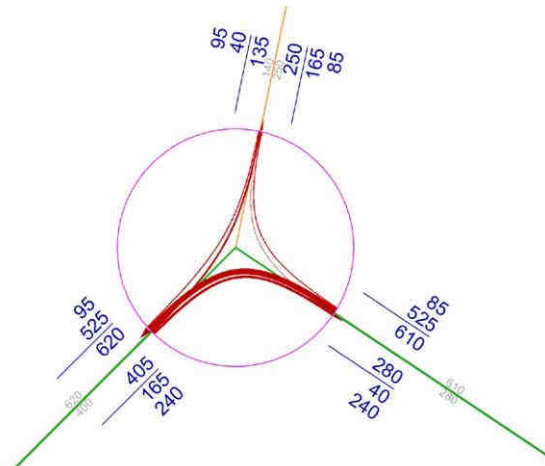
- Rys. 5.38 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- Rys. 5.39 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- Rys. 5.40 – Rys. 5.47 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze .



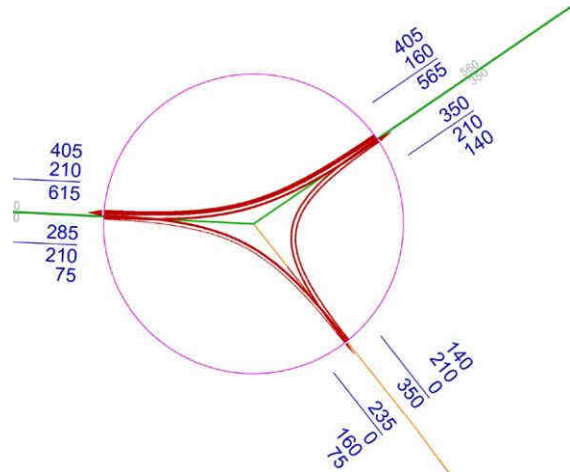
Rys. 5.38 Rok 2020 - Mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 2



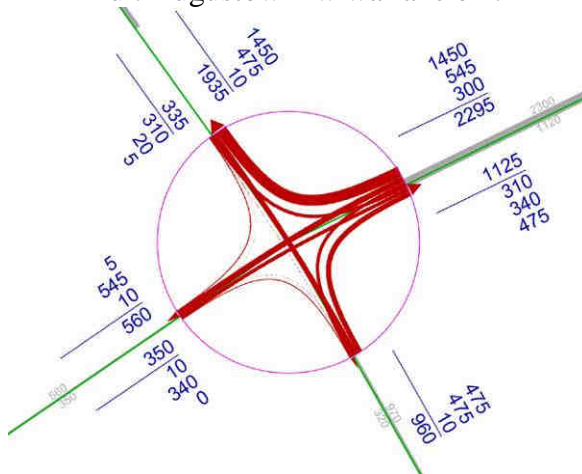
Rys. 5.39 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 2



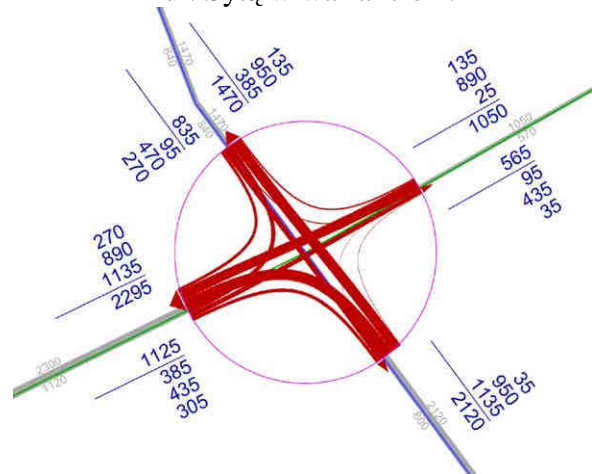
Rys. 5.40 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie 2.



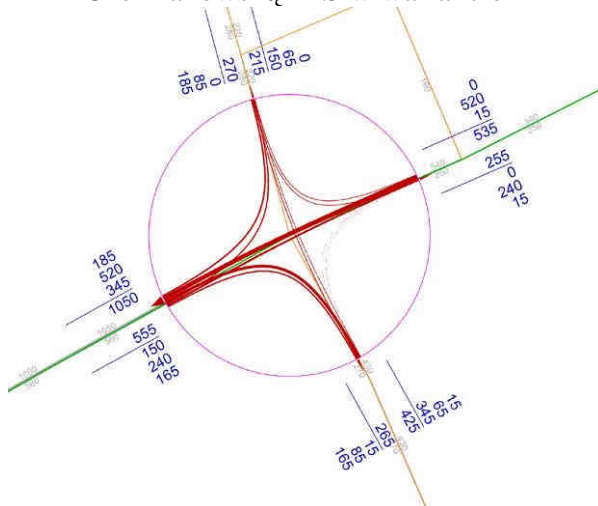
Rys. 5.41 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie 2.



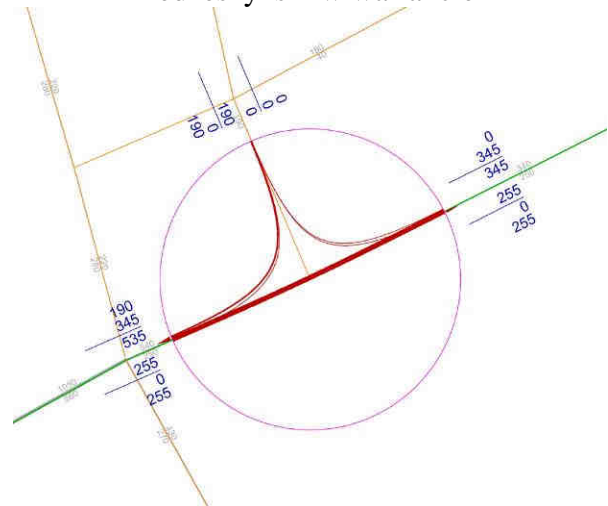
Rys. 5.42 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantie 2



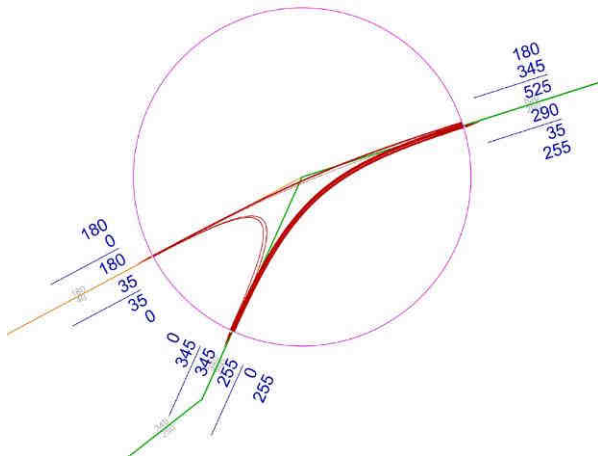
Rys. 5.43 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie 2



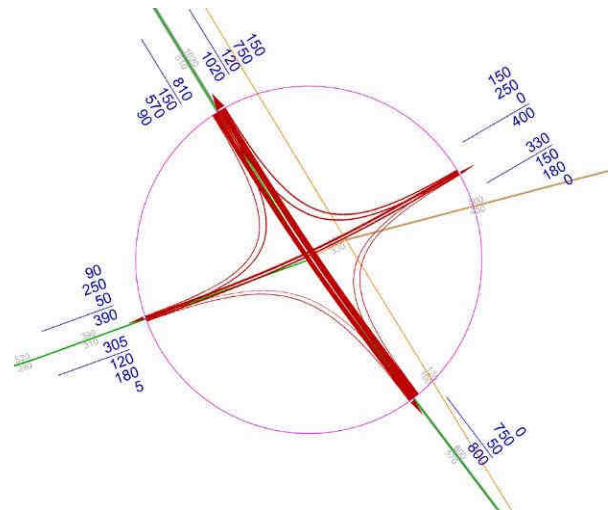
Rys. 5.44 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantie 2



Rys. 5.45 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantie 2



Rys. 5.46 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie 2



Rys. 5.47 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie 2

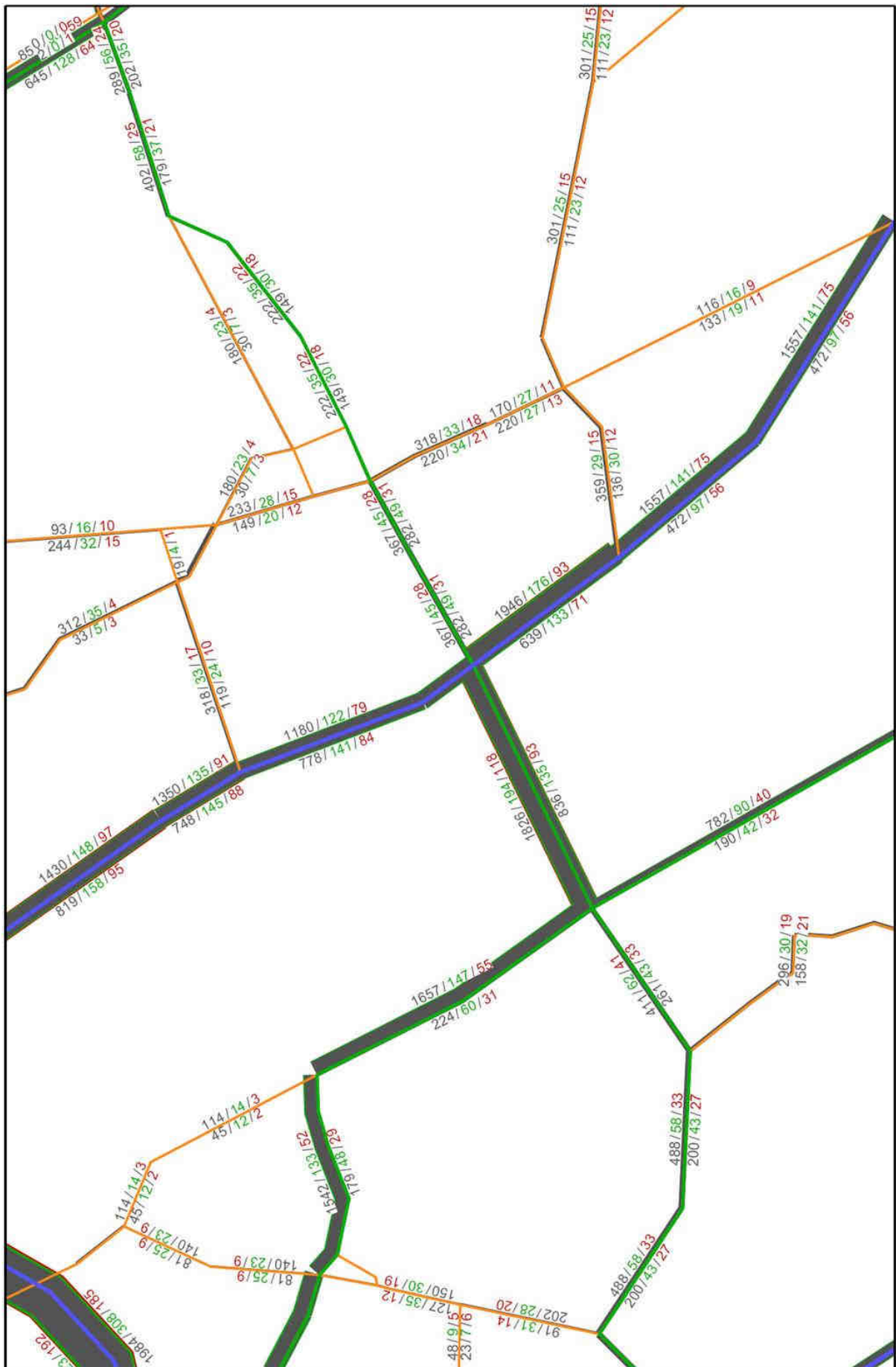
Prognozy ruchu dla wariantu 3 – rok 2020

Wyniki prognoz dla wariantu 3 w roku 2020 przedstawiono na rysunkach:

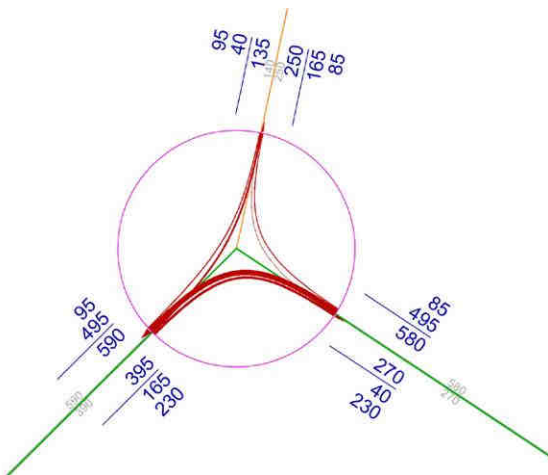
- Rys. 5.48 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- Rys. 5.49 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- Rys. 5.50 – Rys. 5.57 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze



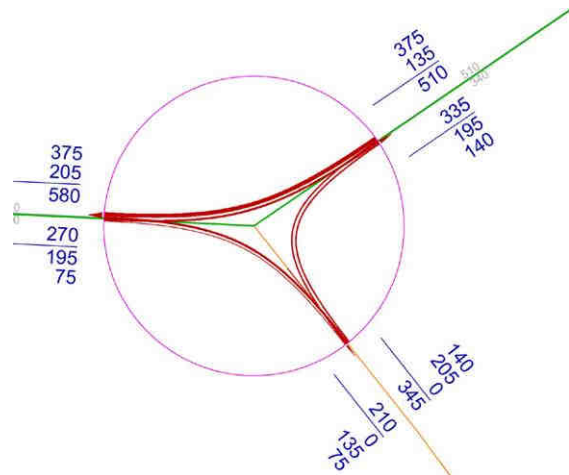
Rys. 5.48 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 3



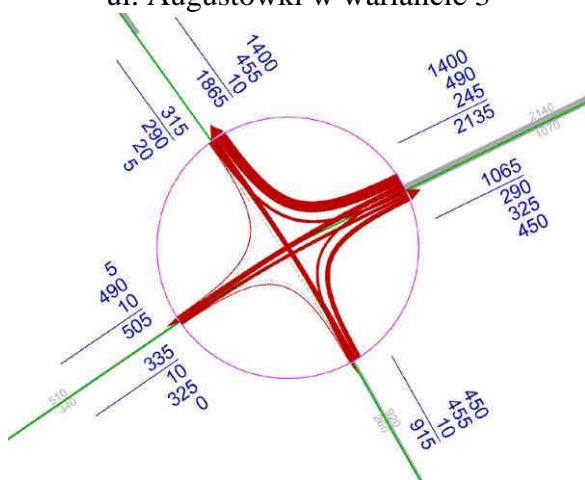
Rys. 5.49 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 3



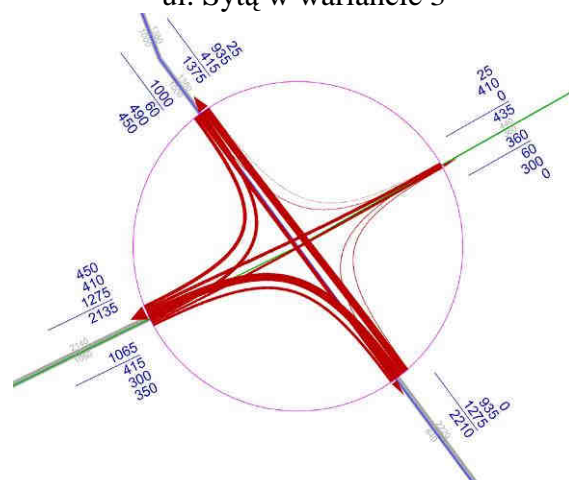
Rys. 5.50 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie 3



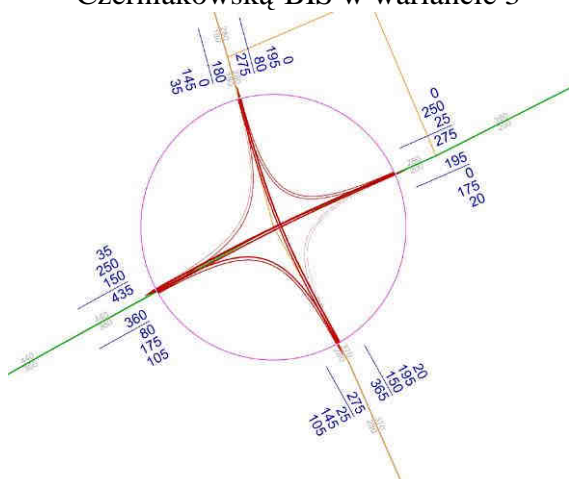
Rys. 5.51 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie 3



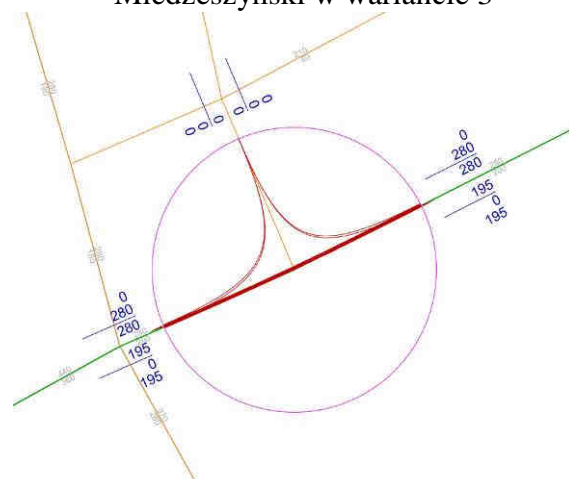
Rys. 5.52 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantie 3



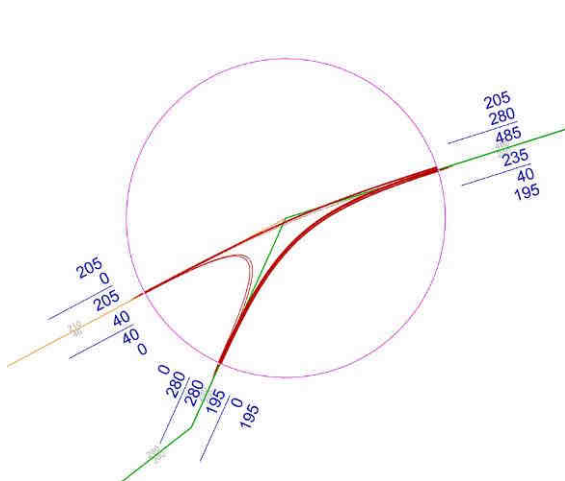
Rys. 5.53 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie 3



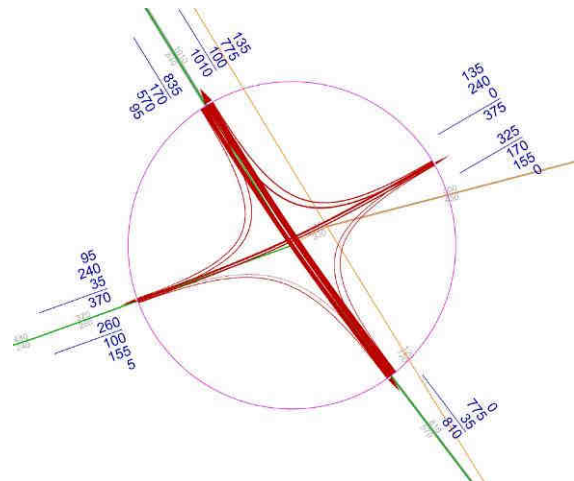
Rys. 5.54 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantie 3



Rys. 5.55 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantie 3



Rys. 5.56 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantie 3



Rys. 5.57 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantie 3

Zestawienie prognozowanych natężeń ruchu na odcinkach trasy na Zaporze (rok 2020) przedstawiono w tabl. 5.13.

Tabl. 5.13 Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2020

Wariant:		W1			W2			W3		
Rok 2020	kierunek	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe
(w poj./godzinę szczytu porannego)										
Augustówka - Czerniakowska Bis	W-E	210	40	30	210	40	30	200	40	30
	E-W	560	70	40	510	60	40	490	60	30
Most	W-E	890	150	100	880	140	100	840	140	90
	E-W	2090	230	130	1960	210	120	1830	200	120
Wał Miedzyszyński - Nowo -Bora Komorowskiego	W-E	490	100	40	440	80	40	280	50	30
	E-W	1210	140	60	900	100	50	370	40	30
Nowo -Bora Komorowskiego - Zwoleńska	W-E	270	60	30	200	40	20	150	30	20
	E-W	860	110	40	280	40	20	220	40	20
Zwoleńska	W-E	270	60	30	230	50	30	180	40	20
	E-W	870	110	50	440	60	30	400	60	30

Analiza prognozowanego natężenia ruchu dla roku 2020 wskazuje, że:

- Największe natężenie ruchu na odcinku mostowym występuje w wariantie W1 – 3600 poj/godz./przekrój, a najmniejsze - 3200 poj/godz./przekrój w wariantie W3.
- Zmiana przekroju trasy z 2x2 na 1x2 powoduje na odcinku ul. Zwoleńskiej spadek prognozowanego natężenia ruchu w wariantie W1 z 1380 poj/godz./przekrój do 810 poj/godz./przekrój w wariantie W2 i do 720 poj/godz./przekrój w wariantie W3.
- W przypadku węzła Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-Bis główne potoki, w godzinie szczytu porannego, będą występować na relacji z mostu w prawo w ul. Czerniakowską-Bis, w kierunku północnym. (w zależności od wariantu W1-1470 poj./godz., W2-1450 poj/godz., W3-1400 poj/godz.).

- W przypadku węzła Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński główne potoki, w godzinie szczytu porannego, będą występować na relacji na wprost z Trasy Na Zaporze na Most (w zależności od wariantu od W1-1170 poj./godz, W2-890 poj./godz., W3-410 poj./godz.) oraz na relacji z Wału Miedzeszyńskiego (wlot południowy) w lewo na most (w zależności od wariantu od W1-1000 poj./godz., W2 – 1135 poj./godz., W3 – 1275 poj./godz.).

5.4.3.2 Prognozy ruchu dla roku 2030.

Prognozy ruchu dla wariantu 0 – rok 2030

Wyniki prognoz dla wariantu 0 w roku 2030 przedstawiono na rys. 5.58.

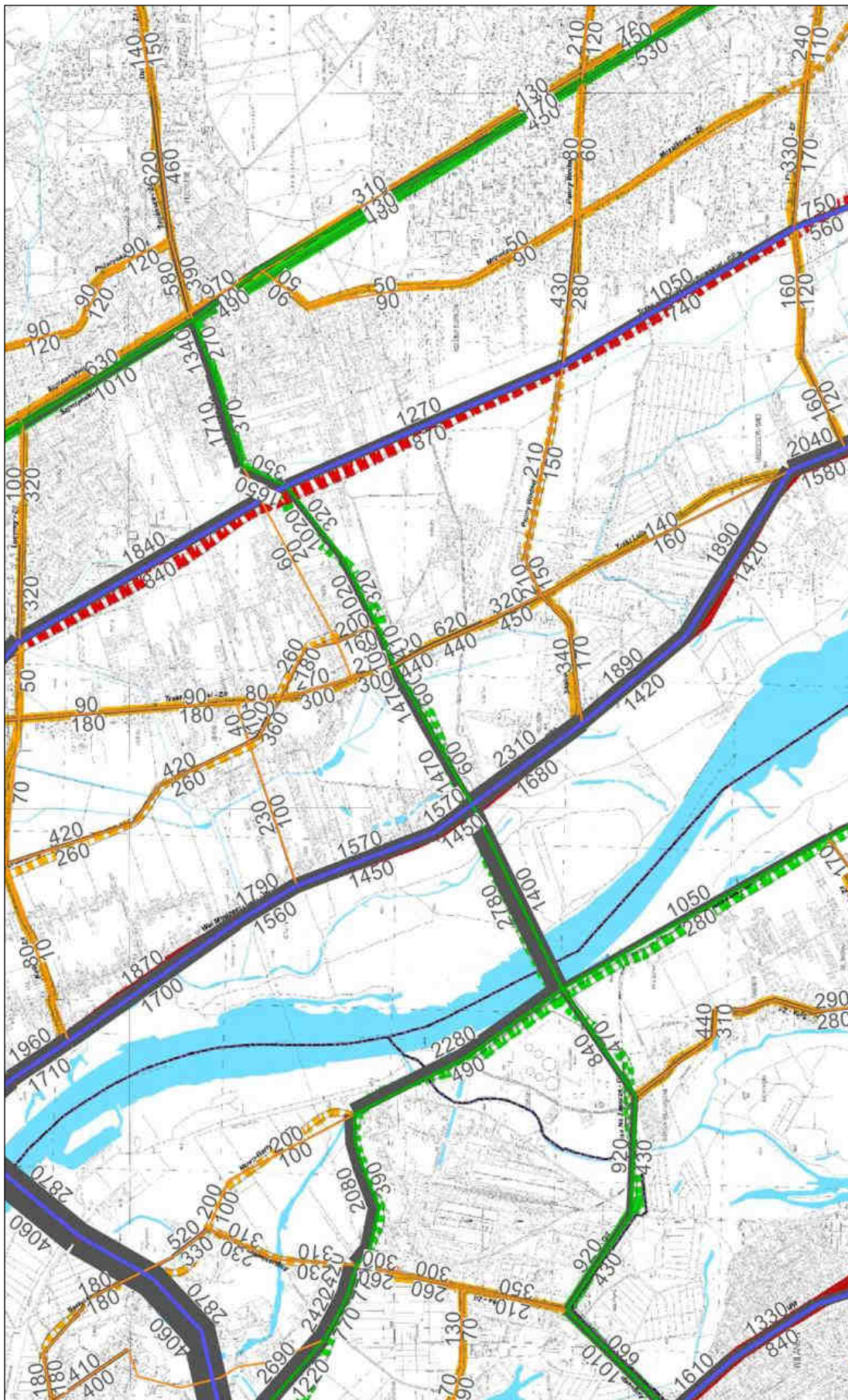


Rys. 5.58 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0

Prognozy ruchu dla wariantu 1 – rok 2030

Wyniki prognoz dla wariantu 1 w roku 2030 przedstawiono na rysunkach:

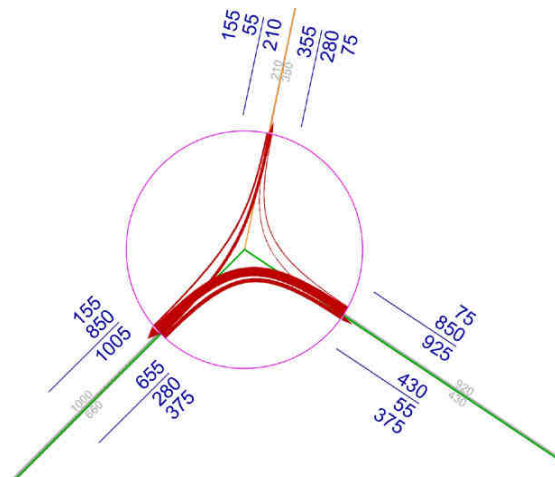
- rys. 5.59 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- rys. 5.60 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 5.61 – rys. 5.68 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze.



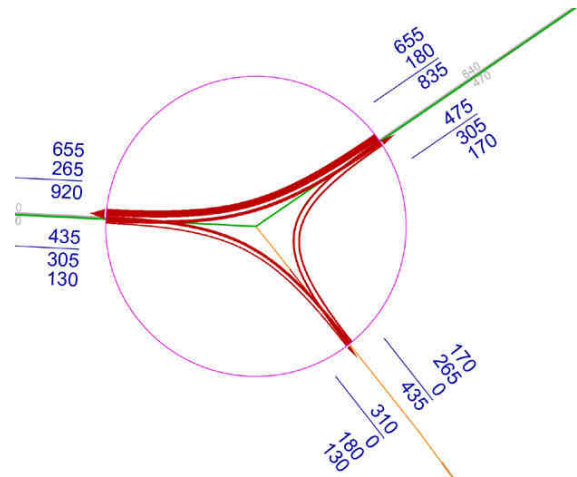
Rys. 5.59 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 1



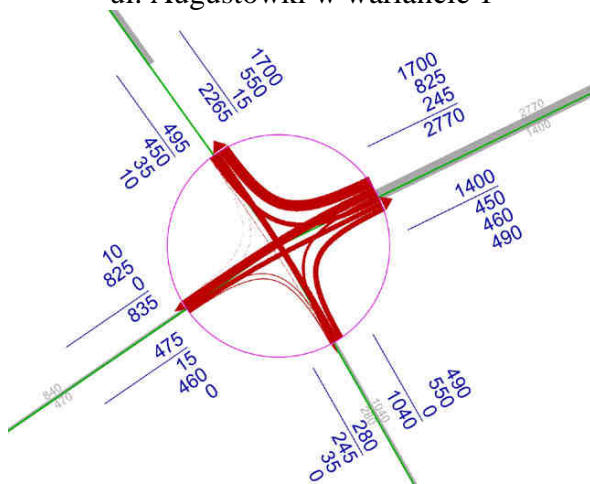
Rys. 5.60 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 1



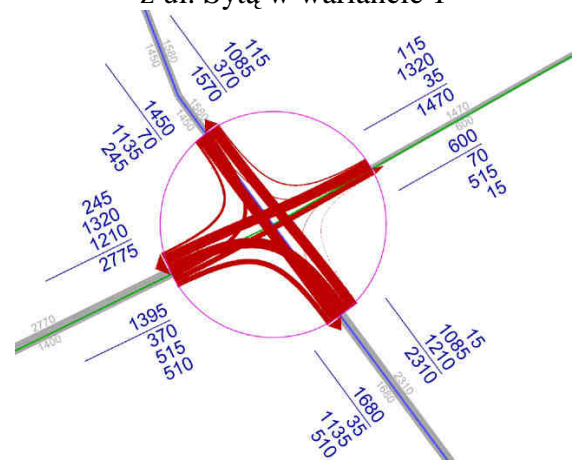
Rys. 5.61 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie 1



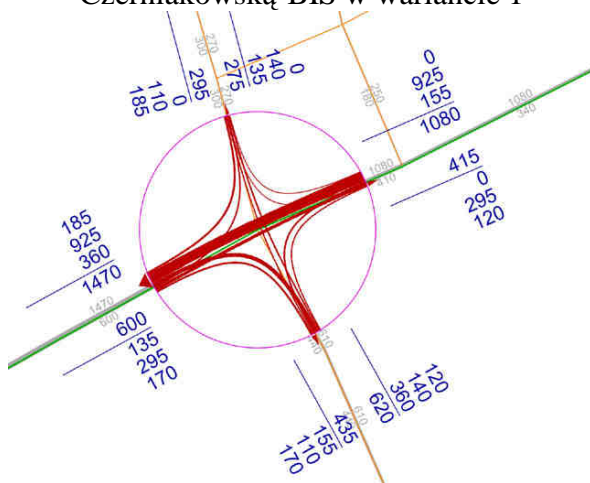
Rys. 5.62 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie 1



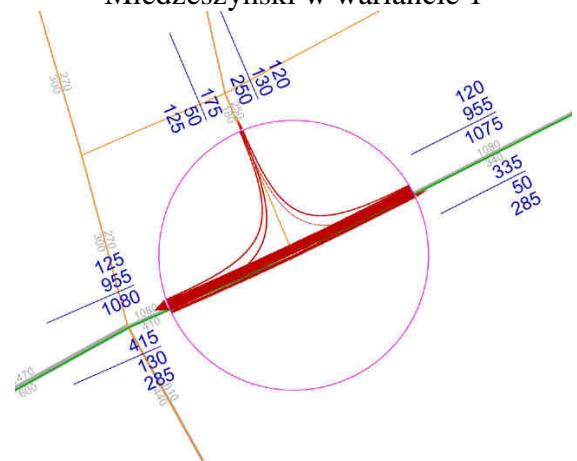
Rys. 5.63 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantie 1



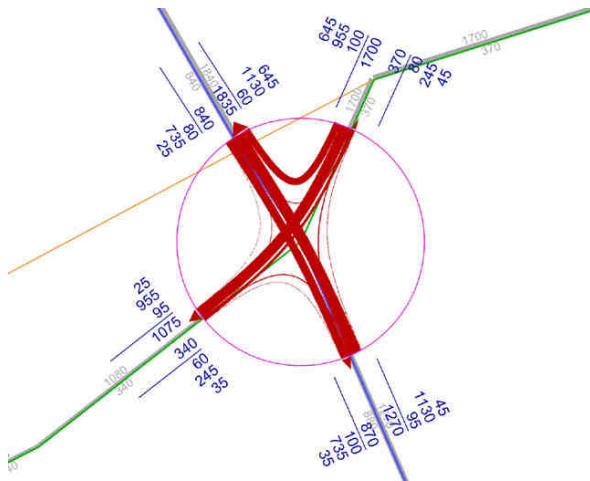
Rys. 5.64 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie 1



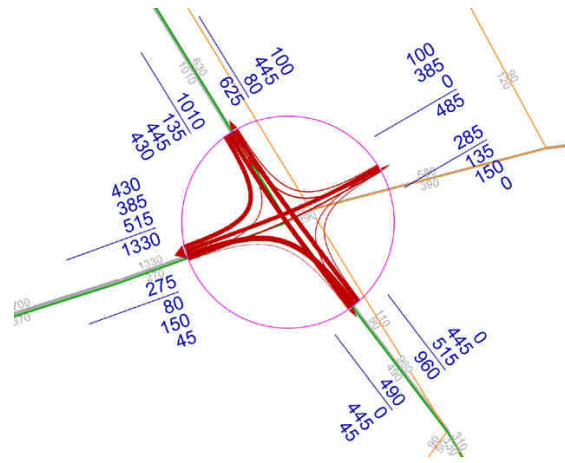
Rys. 5.65 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantie 1



Rys. 5.66 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowski w wariantie 1



Rys. 5.67 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z Trasą Olszynki Grochowskiej w wariantie 1

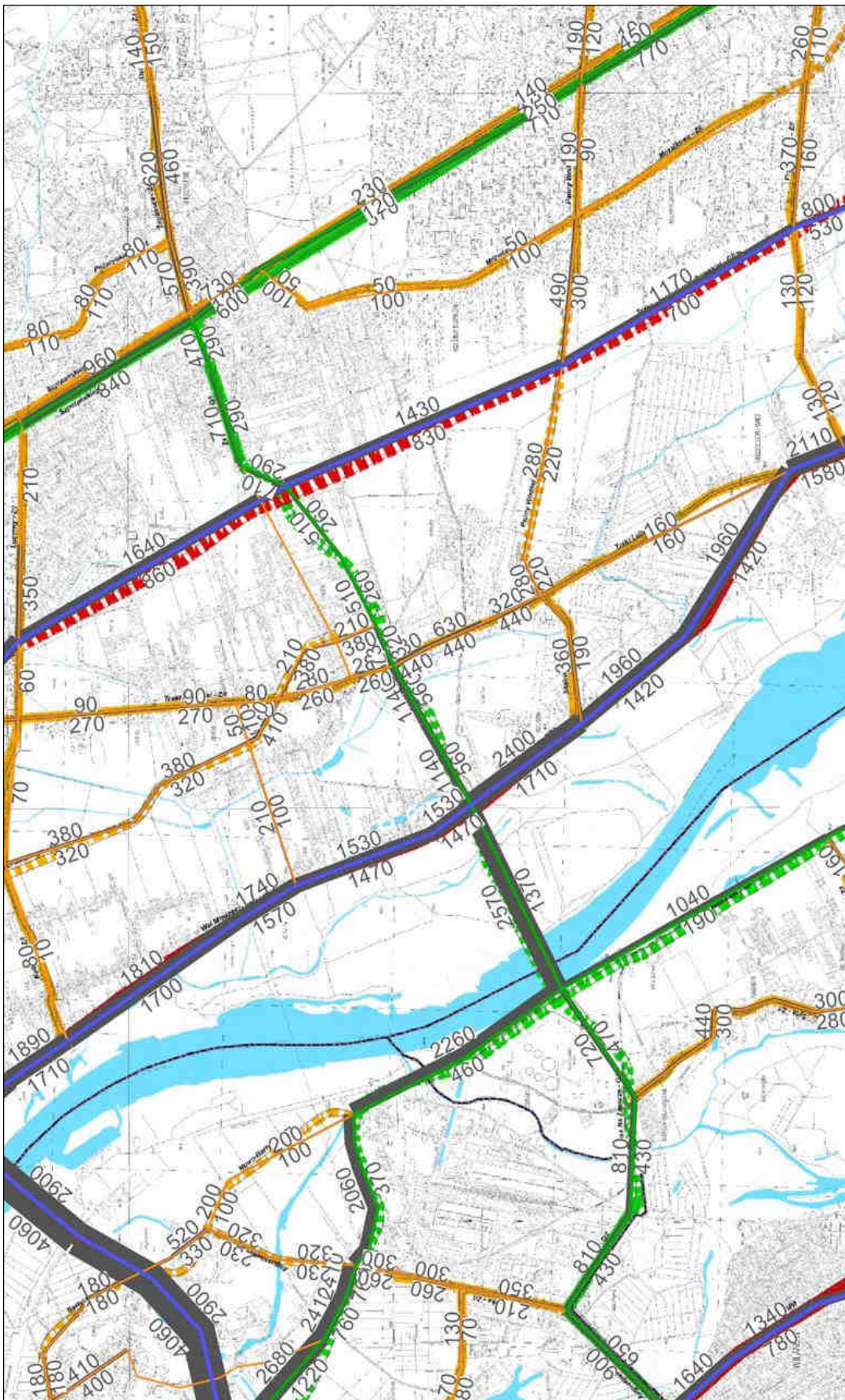


Rys. 5.68 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantie 1

Prognozy ruchu dla wariantu 2 – rok 2030

Wyniki prognoz dla wariantu 2 w roku 2030 przedstawiono na rysunkach:

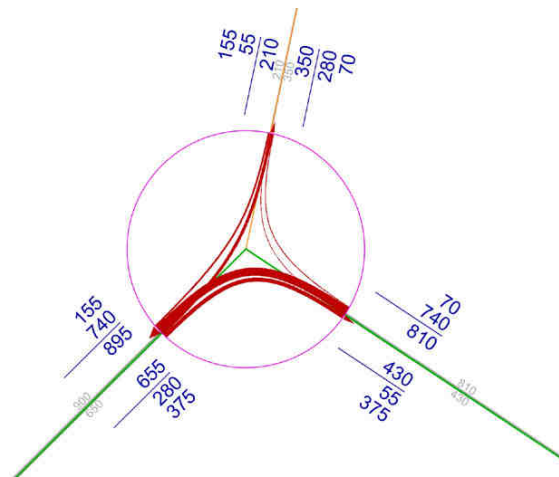
- rys. 5.69 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- rys. 5.70 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 5.71 – rys. 5.78 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze.



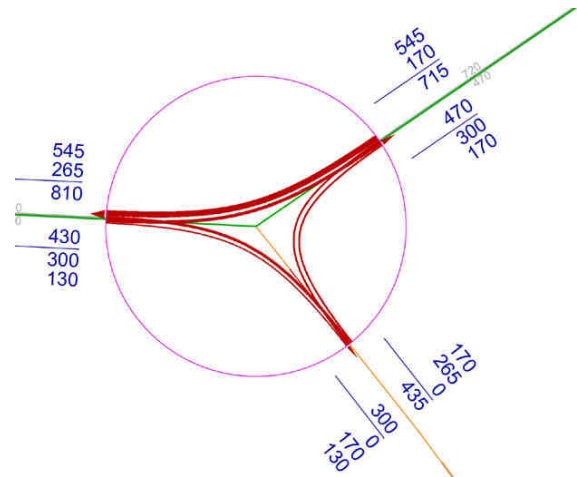
Rys. 5.69 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 2



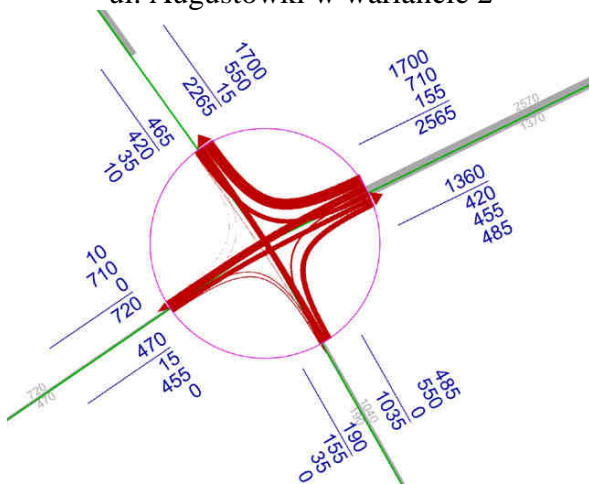
Rys. 5.70 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 2



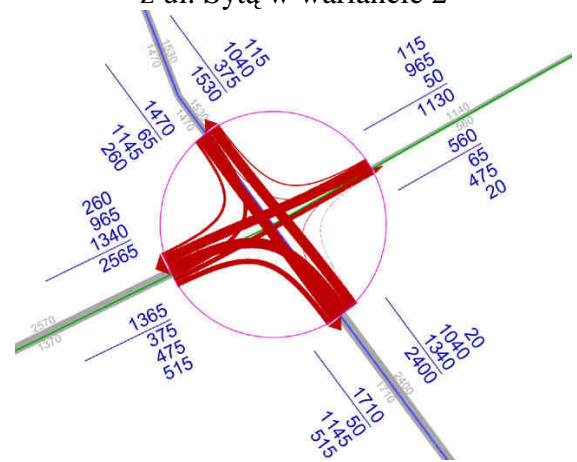
Rys. 5.71 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie 2



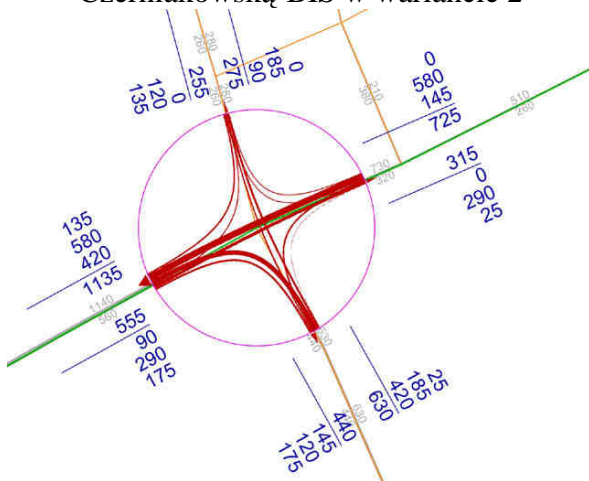
Rys. 5.72 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie 2



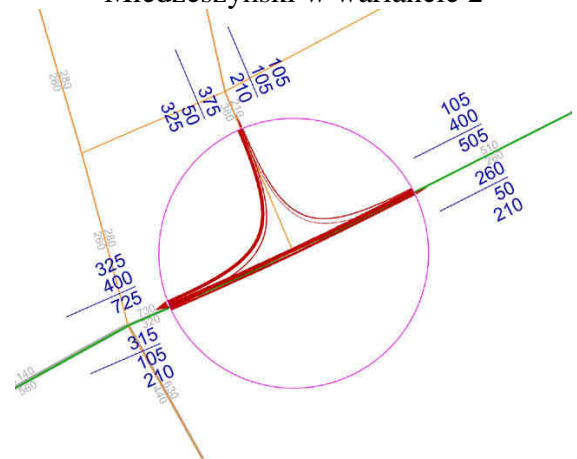
Rys. 5.73 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantie 2



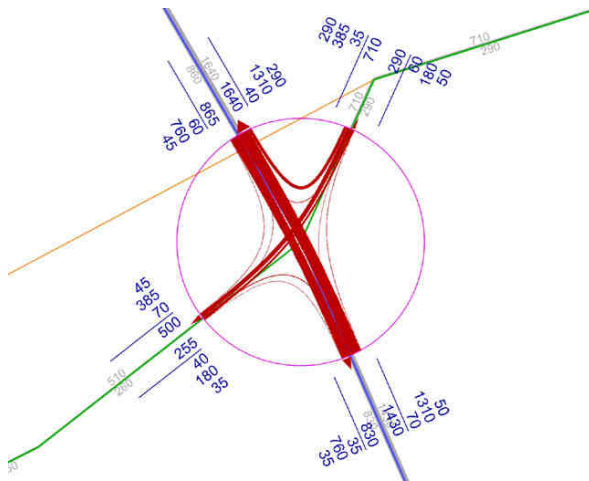
Rys. 5.74 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie 2



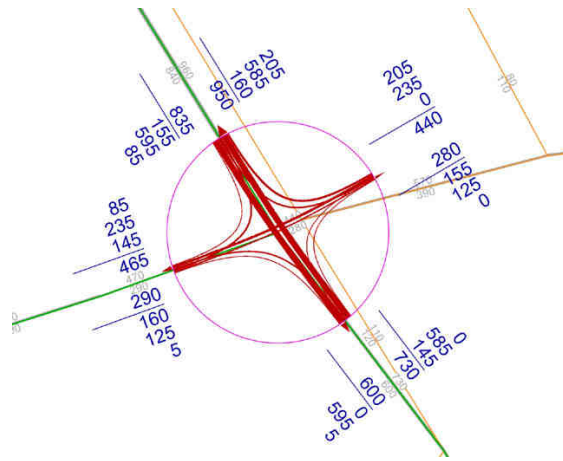
Rys. 5.75 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantie 2



Rys. 5.76 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantie 2



Rys. 5.77 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z Trasą Olszynki Grochowskiej w wariantie 2

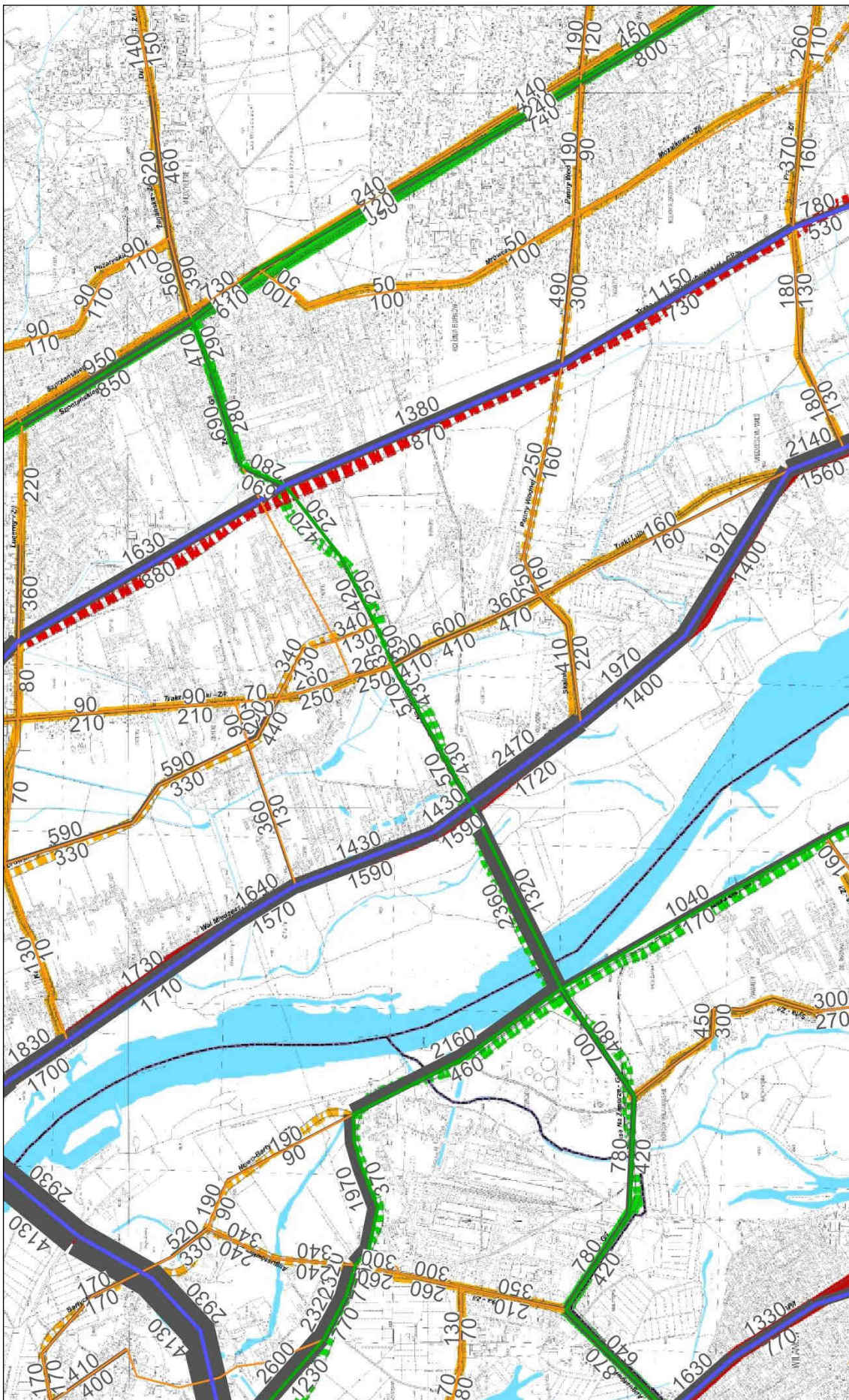


Rys. 5.78 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantie 2

Prognozy ruchu dla wariantu 3 – rok 2030

Wyniki prognoz dla wariantu 3 w roku 2030 przedstawiono na rysunkach:

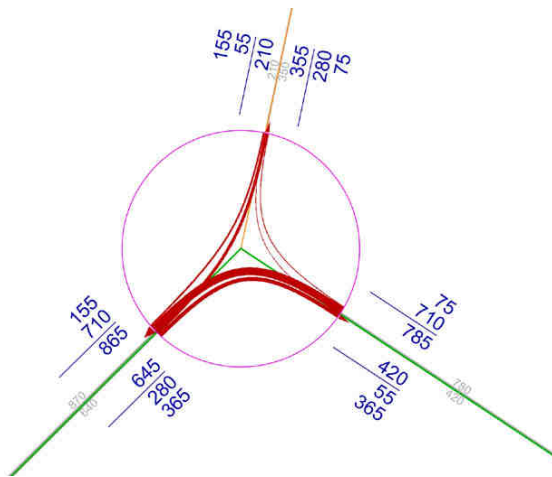
- rys. 5.79 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- rys. 5.80 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 5.81 – rys. 5.88 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze.



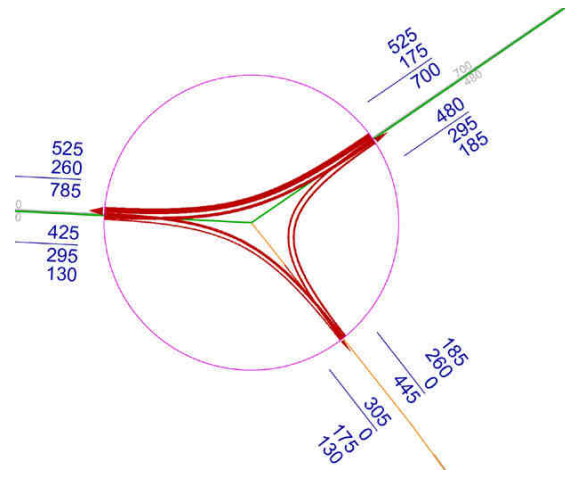
Rys. 5.79 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 3



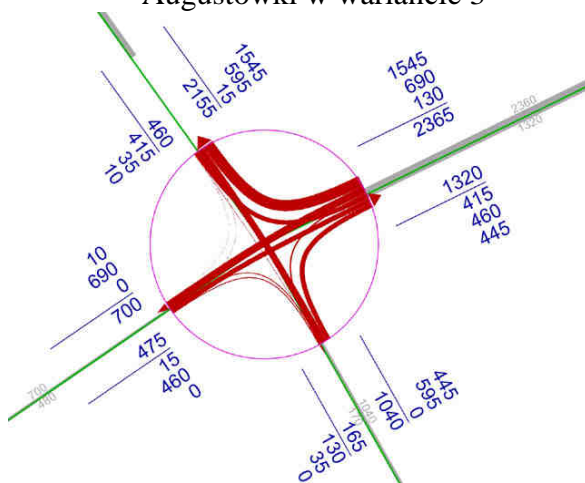
Rys. 5.80 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant 3



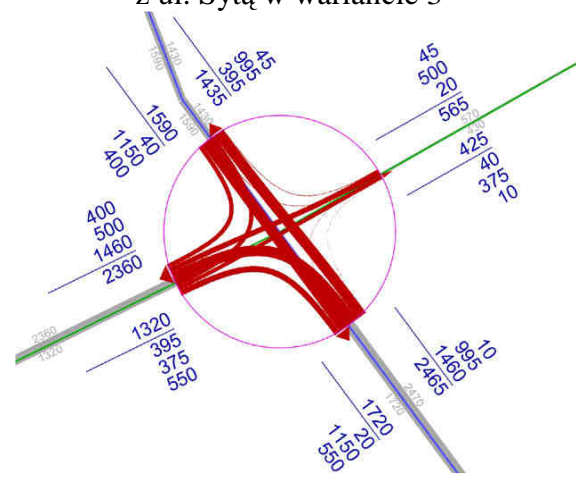
Rys. 5.81 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie 3



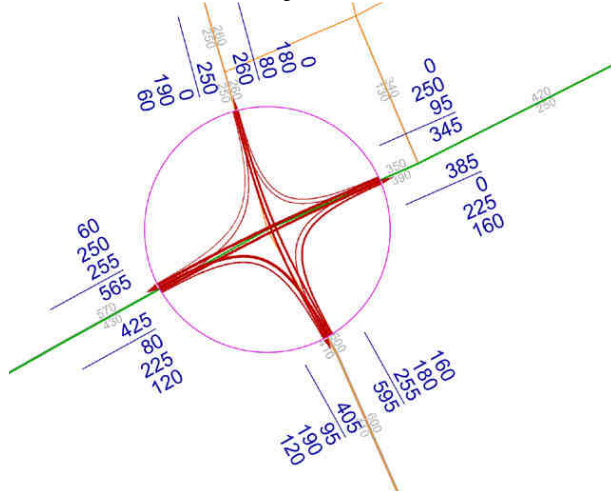
Rys. 5.82 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie 3



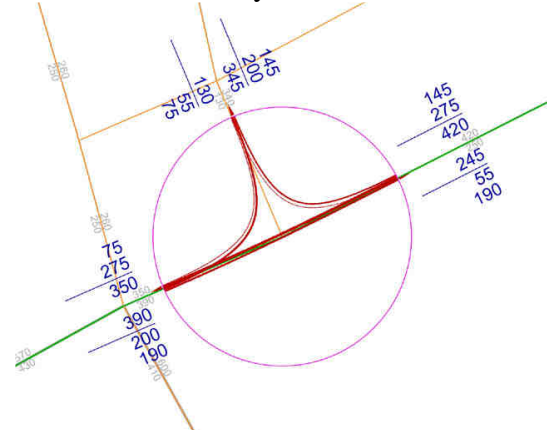
Rys. 5.83 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantie 3



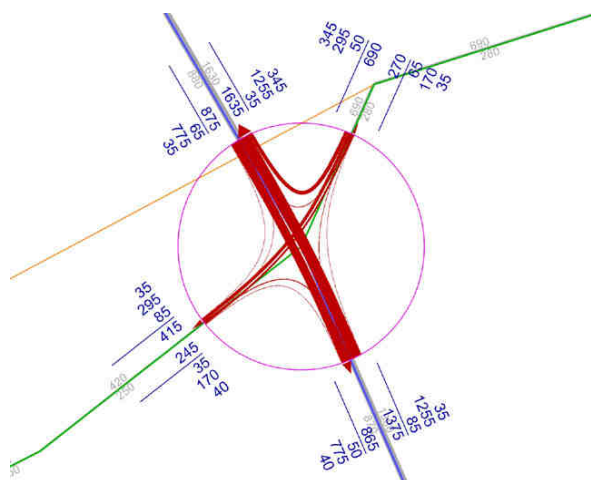
Rys. 5.84 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie 3



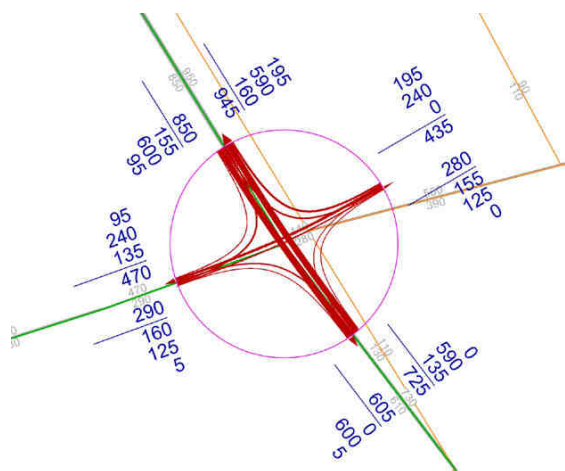
Rys. 5.85 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Trakt Lubelski w wariantie 3



Rys. 5.86 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantie 3



Rys. 5.87 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z Trasą Olszynki Grochowskiej w wariantie 3



Rys. 5.88 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantie 3

Zestawienie prognozowanych natężeń ruchu na odcinkach trasy na Zaporze (rok 2030) przedstawiono w tabl. 5.14.

Tabl. 5.14 Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2030

Wariant:		W1			W2			W3			
Rok 2020 (w poj./godzinę szczytu porannego)		kierunek	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe
Augustówka - Czerniakowska Bis		W-E	330	60	40	330	60	40	320	60	30
		E-W	800	80	40	700	80	40	670	70	40
Most		W-E	1120	180	100	1090	180	100	1050	170	100
		E-W	2440	230	110	2250	210	110	2060	200	100
Wał Miedzyszyński - Nowo -Bora Komorowskiego		W-E	470	80	50	440	70	40	340	50	40
		E-W	1320	100	50	1020	80	40	500	40	30
Nowo -Bora Komorowskiego - Zwoleńska		W-E	240	50	30	200	40	20	190	30	20
		E-W	900	90	30	450	40	20	360	40	20
Zwoleńska		W-E	270	70	30	220	50	20	210	50	20
		E-W	1540	110	50	630	50	20	610	60	20

Analiza prognozowanego natężenia ruchu dla roku 2030 wskazuje, że:

- Największe natężenie ruchu na odcinku mostowym występuje w wariantie W1 – 4200 poj/godz./przekrój, a najmniejsze - 3700 poj/godz./przekrój w wariantie W3.
- Zmiana przekroju trasy z 2x2 na 1x2 powoduje na odcinku ul. Zwoleńskiej mniejsze prognozowane natężenia ruchu w wariantie W1 redukcja z 2100 poj/godz./przekrój do 1000 poj/godz./przekrój w wariantie W2 i do 950 poj/godz./przekrój w wariantie W3.
- W przypadku węzła Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-Bis główne potoki, w godzinie szczytu porannego, będą występować na relacji z mostu w prawo w ul. Czerniakowską-Bis, w kierunku północnym. (w zależności od wariantu W1-1700poj./godz., W2-1700poj/godz., W3-1550poj/godz.).

- W przypadku węzła Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński główne potoki, w godzinie szczytu porannego, będą występować na relacji na wprost z Trasy Na Zaporze na most (w zależności od wariantu od W1-1320 poj./godz, W2-960 poj./godz., W3-500 poj./godz.) oraz na relacji z Wału Miedzeszyńskiego (wlot południowy) w lewo na most (w zależności od wariantu od W1-1210 poj./godz., W2 – 1340 poj./godz., W3 – 1460 poj./godz.).
- W przypadku węzła Trasy Na Zaporze z Trasą Olszynki Grochowskiej charakterystyczne potoki, w godzinie szczytu porannego, będą występować na relacji na wprost z Trasy Na Zaporze w kierunku zachodnim (w zależności od wariantu od W1-950 poj./godz, W2-380 poj./godz., W3-350 poj./godz.) oraz w prawo z Trasy Na Zaporze w Trasę Olszynki Grochowskiej w kierunku północnym (w zależności od wariantu od W1-650 poj./godz., W2 – 290 poj./godz., W3 – 290 poj./godz.).

5.5. Wstępne oszacowanie kosztów

Za koszty kwalifikowane można uznać wszelkie wydatki rzeczywiście poniesione, związane z realizacją projektu. Zgodnie z zasadą nr 7 kwalifikowalności wydatków³ „Podatek VAT i inne podatki oraz opłaty”, także podatek VAT może być uznany za koszt kwalifikowalny, pod warunkiem, że końcowy beneficjent nie ma możliwości odzyskania tego podatku (odliczenia go).

W związku z tym, że miasto stołeczne Warszawa nie ma możliwości odliczenia zapłaconego VAT, uznać należy, iż koszty tego podatku stanowią koszt kwalifikowalny.

Do celów analizy przyjęto, że wszystkie koszty infrastrukturalne ujęte w inwestycji zalicza się do kosztów kwalifikowalnych. Zgodnie z zasadą nr 5 kwalifikowalności wydatków „Zakup nieruchomości gruntowej”, zakup gruntu uznany jest za koszt kwalifikowalny jeśli:

- istnieje bezpośredni związek pomiędzy zakupem gruntu i celami inwestycji,
- zakup gruntu nie może stanowić więcej niż 10% kosztów kwalifikowalnych, chyba że Komisja Europejska zaakceptuje wyższy udział kosztów kwalifikowalnych gruntu w całkowitych kosztach kwalifikowanych projektu,
- przygotowana jest wycena przez niezależnego biegłego, potwierdzająca cenę rynkową gruntu.

Zakup gruntów przewidziany w przygotowanym kosztorysie jest zakupem niezbędnym do realizacji inwestycji. Część gruntów zostanie przekazana nieodpłatnie przez miasto – w myśl powyższych zasad koszty zakupu oraz wartości gruntów wniesionych, jako wkład rzeczowy są uznane za koszt kwalifikowalny i nie może on przekroczyć 10% całości kosztów kwalifikowalnych.

W przypadku kosztów niezbędnych do poniesienia na budynki, obowiązuje Zasada nr 5 oraz Zasada nr 6 walifikowalności wydatków. Zasada ogólna Zasady nr 6 mówi, iż koszty zakupu nieruchomości, tzn. budynków już wybudowanych oraz grunty na których są one wzniesione, kwalifikują się do współfinansowania z Funduszy Strukturalnych, jeśli istnieje bezpośredni związek pomiędzy zakupem a celami danego przedsięwzięcia.

³ Rozporządzenie Komisji (WE) nr 448/2004

Koszt zakupu nieruchomości budynkowej w przypadku, gdy planowane jest wyburzenie budynku, kwalifikuje się do wsparcia, jednak nieruchomość będzie traktowana jak nieruchomość gruntowa.

Podsumowanie kosztów inwestycyjnych w odniesieniu do poszczególnych wariantów analizy trasy i mostu Na Zaporze, wraz z podziałem na rodzaje robót oraz wyróżnieniem kosztów kwalifikowalnych przedstawia tabl. 5.15- tabl. 5.17.

Tabl. 5.15 Zestawienie kosztów inwestycyjnych – Wariant 1

Wyszczególnienie	Koszt netto [mln zł]	VAT [mln zł]	Koszt brutto [mln zł]	Koszt kwalifikowalny [mln zł]
Koszty budowy jezdni	163,65	36,00	199,65	199,65
Koszty obiektów drogowych	6,00	1,32	7,32	7,32
Koszty budowy mostu	220,40	48,49	268,89	268,89
Koszty wykupu domów	45,00	9,90	54,90	55,28
Koszty wykupu gruntów	86,14	18,95	105,09	
Inne	17,79	3,91	21,70	21,70
Suma całkowita	538,98	118,58	657,56	552,85

Tabl. 5.16 Zestawienie kosztów inwestycyjnych – Wariant 2

Wyszczególnienie	Koszt netto [mln zł]	VAT [mln zł]	Koszt brutto [mln zł]	Koszt kwalifikowalny [mln zł]
Koszty budowy jezdni	143,60	31,59	175,19	175,19
Koszty obiektów drogowych	6,00	1,32	7,32	7,32
Koszty budowy mostu	220,40	48,49	268,89	268,89
Koszty wykupu domów	29,00	6,38	35,38	52,35
Koszty wykupu gruntów	76,11	16,74	92,85	
Inne	16,21	3,57	19,78	19,78
Suma całkowita	491,32	108,09	599,41	523,53

Tabl. 5.17 Zestawienie kosztów inwestycyjnych – Wariant 3

Wyszczególnienie	Koszt netto [mln zł]	VAT [mln zł]	Koszt brutto [mln zł]	Koszt kwalifikowalny [mln zł]
Koszty budowy jezdni	130,60	28,73	159,33	159,33
Koszty obiektów drogowych	6,00	1,32	7,32	7,32
Koszty budowy mostu	220,40	48,49	268,89	268,89

Koszty wykupu domów	28,00	6,16	34,16	50,50
Koszty wykupu gruntów	69,61	15,31	84,92	
Inne	15,51	3,41	18,92	18,92
Suma całkowita	470,12	103,43	573,55	504,96

5.6. Wstępna analiza ekonomiczna

5.6.1. Metodyka analizy

Zastosowana metodyka odpowiada standardom międzynarodowych instytucji finansowych. Oparta jest na założeniach przedstawionych w „Niebieskiej Księdze” („Analiza kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych w sektorze transportu”⁴). Celem takiej analizy jest określenie, czy i w jakim stopniu, przedsięwzięcie jest ekonomicznie uzasadnione. Ekonomiczne koszty przedsięwzięcia (koszty budowy z wyłączeniem podatków) porównano z głównymi korzyściami generowanymi przez inwestycję, tzn.:

- oszczędnościami czasu podróży pasażerów transportu indywidualnego,
- oszczędnościami w kosztach eksploatacji pojazdów w transporcie indywidualnym,
- oszczędnościami w kosztach emisji spalin pojazdów w transporcie indywidualnym,
- oszczędnościami w kosztach wypadków.

Analiza ekonomiczna wykorzystuje prognozy przewozów opracowane dla rozpatrywanych wariantów inwestycji oraz dla wariantu odniesienia (bezinwestycyjnego). W odniesieniu do każdego wariantu inwestycyjnego, na tym etapie raportu, zastosowano uproszczoną metodykę, opierającą się na wskaźniku efektywności ekonomicznej e_t . Wskaźnik efektywności ekonomicznej e_t odzwierciedla stosunek rocznych korzyści do rocznych kosztów. Obydwa te strumienie sprowadza się, przy ustalonej stopie dyskontowej, do roku bazowego, za który przyjmuje się pierwszy rok eksploatacji. Jako wartość rocznych kosztów przyjmowana jest kwota, która płacono by była, gdyby koszty rozłożone zostały na jednakowe raty uiszczane w trakcie eksploatacji inwestycji. Wskaźnik ten przedstawia się wzorem:

$$e_t = \frac{B_a}{C_a}, \quad \text{w którym:}$$

B_a - korzyści w pierwszym roku eksploatacji;

C_a - roczne koszty inwestycyjne.

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

Za pierwszy rok eksploatacji całej inwestycji przyjęto rok 2020. Wszystkie elementy rachunku wyrażono w złotych roku 2006/2007 roku bez podatku VAT.

Poszczególne kroki przeprowadzonej analizy to:

1. Definicja wariantów inwestycyjnych oraz wariantu odniesienia („nic nie robić”);

⁴ Dostępna pod adresem: <http://www.spot.gov.pl/1.1.46.html>

2. Oszacowanie, na podstawie wykonanej prognozy ruchu, liczby pasażero-godzin oraz pojazdów-kilometrów w transporcie indywidualnym w roku 2020;
3. Obliczenie kosztów czasu, kosztów eksploatacji pojazdów, kosztów zanieczyszczenia środowiska oraz kosztów wypadków w transporcie indywidualnym w roku 2020;
4. Obliczenie wartości wskaźnika e_t dla trzech wariantów inwestycyjnych i wybór najefektywniejszego ekonomicznie wariantu analizy.

5.6.2. Koszty eksploatacji pojazdów

W wyniku realizacji inwestycji zmianie ulegnie praca przewozowa transportu indywidualnego. Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów w transporcie indywidualnym przyjęto na podstawie „Niebieskiej Księgi” dla samochodu osobowego, samochodu dostawczego oraz samochodu ciężarowego (uśrednionego). W celu uwzględnienia wpływu zatłoczenia na drogach – koszty te analizowano w przedziałach prędkości. Przyjęte w analizie jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów zostały przedstawione w tabl. 5.18.

Tabl. 5.18 Koszty eksploatacji pojazdów

Przedziały prędkości [km/h]	koszt eksploatacji [zł/poj.-km]		
	samochody osobowe	samochody dostawcze	samochody ciężarowe
1 – 10	0,8746	1,6234	1,9886
11 – 20	0,8652	1,6062	1,9538
21 – 40	0,8402	1,5614	1,8651
41 – 60	0,8186	1,5279	1,8047
> 60	0,8126	1,5217	1,7982

5.6.3. Koszty emisji spalin

Jednostkowe koszty emisji spalin przyjęto na podstawie „Niebieskiej Księgi” dla samochodu osobowego, samochodu dostawczego oraz samochodu ciężarowego (uśrednionego). W celu uwzględnienia wpływu zatłoczenia na drogach koszty te analizowano w przedziałach prędkości. Przyjęte w analizie jednostkowe koszty emisji spalin zostały przedstawione w tabl. 5.19.

Tabl. 5.19 Jednostkowe koszty emisji spalin pojazdów

Przedziały prędkości [km/h]	koszt emisji spalin [zł/poj.-km]		
	samochody osobowe	samochody dostawcze	samochody ciężarowe
1 – 10	0,220	0,222	1,060
11 – 20	0,172	0,173	0,874
21 – 40	0,112	0,113	0,629
41 – 60	0,082	0,083	0,494
> 60	0,074	0,074	0,453

5.6.4. Koszty czasu

Jednostkowe koszty czasu odzwierciedlają wartość czasu użytkownika transportu dla gospodarki jako całości. Z powodu braku aktualnych danych o kosztach czasu pasażerów na terenie Warszawy konieczne było ich oszacowanie na podstawie średniego

miesięcznego wynagrodzenia. Według danych Warszawskiego Urzędu Statystycznego średnie miesięczne wynagrodzenie brutto na terenie Warszawy w sierpniu roku 2007 r. wynosiło 3 715 zł. Przy założeniu 21% narzutu na wynagrodzenia oraz przyjęciu 168 godzin roboczych w miesiącu daje to 26,8 zł/godzinę. Wartość tę przyjęto dla podróży służbowych (związanych z pracą, z wyłączeniem dojazdu do pracy).

Opierając się na danych zamieszczonych w studium „Warsaw Urban Transport: Feasibility Study of South-North Corridor. Stage 2A Report” (WS Atkins, 1996), przyjęto koszt czasu w zależności od motywacji podróży wg tabl. 5.20.

Tabl. 5.20 Wartość czasu w zależności od motywacji podróży

Lp.	Motywacja podróży	% wartości czasu w stosunku do podróży służbowych	Wartość czasu [zł/godz.]
1	do domu	50%	13,4
2	do pracy	50%	13,4
3	do szkoły	25%	6,7
4	na wyższą uczelnię	25%	6,7
5	zakupy, usługi	25%	6,7
6	do hipermarketu, centrum handlowego	25%	6,7
7	rozrywka, rekreacja	25%	6,7
8	wizyta (towarzyska, rodzinna)	25%	6,7
9	sprawy służbowe, interesy	100%	26,8
10	podwożenie/odprowadzanie	25%	6,7
11	inne	50%	13,4

Do obliczenia uśrednionej wartości czasu w transporcie indywidualnym wykorzystano strukturę motywacji podróży uzyskaną w ramach Warszawskiego Badania Ruchu 2005 (tabl. 5.21.).

Tabl. 5.21 Dobowy rozkład podróży w zależności od motywacji (WBR 2005)

Lp.	Motywacja podróży	Udział podróży
1	do domu	44,5%
2	do pracy	25,6%
3	do szkoły	1,7%
4	na wyższą uczelnię	0,6%
5	zakupy, usługi	7,3%
6	do hipermarketu, centrum handlowego	4,9%
7	rozrywka, rekreacja	0,8%
8	wizyta (towarzyska, rodzinna)	4,0%
9	sprawy służbowe, interesy	6,0%
10	podwożenie/odprowadzanie	4,2%
11	inne	0,4%
	Razem	100,0%

Wykorzystując dane przedstawione w powyższych tabelach oraz średnie wynagrodzenie godzinowe uzyskano uśredniony ekonomiczny koszt czasu pasażera w Warszawie w roku 2007 równy 12,61 zł/h. W celu obliczenia wartości czasu w roku 2020 przyjęto wzrost wartości czasu w stosunku 0,75 do prognozowanego wzrostu PKB. W tabl. 5.22

przedstawiono scenariusz wzrostu PKB do roku 2020. Scenariusz ten został opracowany na podstawie „*Studium układu dróg szybkiego ruchu w Polsce*”⁵.

Tabl. 5.22 Prognoza rocznego wzrostu PKB [%]

Rok	PKB %	Skumulowane
2007	5,20%	1,00
2008	5,10%	1,04
2009	5,00%	1,08
2010	4,90%	1,12
2011	4,80%	1,16
2012	4,80%	1,20
2013	4,70%	1,24
2014	4,60%	1,28
2015	4,60%	1,33
2016	4,50%	1,37
2017	4,50%	1,42
2018	4,40%	1,47
2019	4,30%	1,51
2020	4,30%	1,56

Przy powyższych założeniach uzyskano wartość czasu pasażerów transportu indywidualnego w roku 2020, równą 19,7 zł/h.

5.6.5. Koszty wypadków

Na tym etapie analizy nie uwzględniono korzyści użytkowników wynikających z różnicy prognozowanej liczby wypadków drogowych dla wariantów inwestycyjnych i wariantu odniesienia.

5.6.6. Koszty inwestycyjne

Ekonomiczne koszty inwestycyjne (bez VAT) obejmują koszty budowy jezdni, koszty obiektów drogowych, koszty budowy mostu, koszty wykupów budynków (koszty wykupu gruntu zestawiono oddzielnie, ponieważ nie podlegają one korektom).

Koszty inwestycyjne wariantu W1 wynoszą 452,84 mln zł, w tym:

- Koszty budowy jezdni: 163,65 mln zł;
- Koszty obiektów drogowych: 6,00 mln zł;
- Koszty budowy mostu: 220,40 mln zł;
- Koszty wykupu mieszkań/domów: 45,00 mln zł;
- Inne (dokumentacja, nadzory, promocja): 17,79 mln zł.

Koszty inwestycyjne wariantu W2 wynoszą 415,21 mln zł, w tym:

- Koszty budowy jezdni: 143,60 mln zł;
- Koszty obiektów drogowych: 6,00 mln zł;

⁵ Opracowanie realizowane przez Politechnikę Warszawską na zlecenie GDDKiA; praca w toku.

- Koszty budowy mostu: 220,40 mln zł;
- Koszty wykupu mieszkań/domów: 29,00 mln zł;
- Inne (dokumentacja, nadzory, promocja): 16,21 mln zł.

Koszty inwestycyjne wariantu W3 wynoszą 400,51 mln zł, w tym:

- Koszty budowy jezdni: 130,60 mln zł;
- Koszty obiektów drogowych: 6,00 mln zł;
- Koszty budowy mostu: 220,40 mln zł;
- Koszty wykupu mieszkań/domów: 28,00 mln zł;
- Inne (dokumentacja, nadzory, promocja): 15,51 mln zł.

Obliczenie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych wymagało wykonania korekty powyższych kosztów o efekty fiskalne. Zgodnie z „Niebieską Księgą” wartość współczynnika korekty przyjęto w wysokości 0,85. Obliczenia dotyczące korekty kosztów inwestycyjnych o efekty fiskalne przedstawiono w tabl. 5.23.

Tabl. 5.23 Koszty inwestycyjne – korekta o efekty fiskalne

Wariant	Koszty inwestycyjne [mln zł]	Koszty inwestycyjne po korekcie [mln zł]*
1	452,84	384,91
2	415,21	352,93
3	400,51	340,44

* wskaźnik korekty równy 85,0%

Dodatkowo koszty inwestycyjne są korygowane w celu przekształcenia cen rynkowych w kalkulacyjne. Jednakże, ze względu na wielkość wskaźnika korekty SCF równej 0,99, nie przeprowadzono tej korekty, gdyż nie powodowałaby ona istotnej zmiany wartości kosztów. Obliczenia dot. wskaźnika SCF zamieszczono w tabl. 5.24.

Tabl. 5.24 Wskaźnik przekształceń cen rynkowych w kalkulacyjne

Rok	I	Tm	X	Tx
	[mln PLN]	[mln PLN]	[mln PLN]	[mln PLN]
2003	265 133	3 791	208 944	0
2004	325 596	5 869	272 102	0
2005	328 192	5 055	288 781	0
Razem	918 921	14 715	769 827	0
SCF	0,99	-	-	-

Źródło: Rocznik Statystyczny 2006, I – wartość importu; Tm – wartość podatków i ceł importowych;

X – wartość eksportu; Tx – wartość podatku eksportowego

Ostatnim elementem kosztów są koszty wykupu terenu, które stanowią składnik ekonomicznych kosztów przedsięwzięcia. Ponieważ na tym etapie analiz dokładne określenie tych kosztów nie jest możliwe, dokonano ich oszacowania.

Koszty wykupu gruntu w poszczególnych wariantach wynoszą:

- **W1 – 86,14 mln zł;**
- **W2 – 76,11 mln zł;**
- **W3 – 69,61 mln zł.**

Zestawienie skorygowanych kosztów inwestycyjnych dla poszczególnych wariantów inwestycyjnych przedstawiono w tabl. 5.25 – tabl. 5.27.

Tabl. 5.25 Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, wariant 1

Lp.	Wyszczególnienie	Koszt [mln. zł]
1	Koszty budowy jezdni	139,10
2	Koszty obiektów drogowych	5,10
3	Koszty budowy mostu	187,34
4	Koszty wykupu mieszkań/domów	38,25
5	Koszty wykupu gruntów	86,14
6	Inne	15,12
Razem		471,05

Tabl. 5.26 Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, wariant 2

Lp.	Wyszczególnienie	Koszt [mln. zł]
1	Koszty budowy jezdni	122,06
2	Koszty obiektów drogowych	5,10
3	Koszty budowy mostu	187,34
4	Koszty wykupu mieszkań/domów	24,65
5	Koszty wykupu gruntów	76,11
6	Inne	13,78
Razem		429,04

Tabl. 5.27 Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, wariant 3

Lp.	Wyszczególnienie	Koszt [mln. zł]
1	Koszty budowy jezdni	111,01
2	Koszty obiektów drogowych	5,10
3	Koszty budowy mostu	187,34
4	Koszty wykupu mieszkań/domów	23,80
5	Koszty wykupu gruntów	69,61
6	Inne	13,19
Razem		410,05

5.6.7. Koszty utrzymania

W analizie uwzględniono koszty utrzymania infrastruktury – remontów okresowych, częściowych oraz utrzymania bieżącego. Jako wartość kosztów utrzymania przyjęto relację 1,5% w stosunku do nakładów inwestycyjnych poniesionych na realizację budowy jezdni, obiektów drogowych oraz mostu. Przyjęte koszty utrzymania dla poszczególnych wariantów wynoszą:

- **W1 – 4,97 mln zł;**
- **W2 – 4,72 mln zł;**
- **W3 – 4,55 mln zł.**

W przeprowadzonej analizie ekonomicznej koszty utrzymania wliczone zostały do kosztów inwestycyjnych.

5.6.8. Dane ruchowe

Do oceny korzyści użytkowników wykorzystano dane z wykonanych prognoz ruchu sporządzonych dla godziny szczytu porannego dla roku 2020, czyli zakładanego pierwszego roku eksploatacji całej inwestycji. Korzyści obliczono jako różnicę pomiędzy analizowanymi wariantami inwestycyjnymi, a wariantem odniesienia, przeliczając następnie uzyskane wielkości na wartości roczne przy uwzględnieniu współczynników udziału godziny szczytu w dobie oraz założeniu 325 dni przeliczeniowych w roku. Wyniki obliczeń zestawiono w tabl. 5.28 – tabl. 5.31.

Tabl. 5.28 Oszczędności czasu podróży pasażerów samochodów osobowych. Rok 2020

Wariant	Oszczędności czasu w godzinie szczytu [pas.-godz.]	Roczna oszczędność czasu podróży [tys. pas.-godz.]*
1	626	1 666
2	505	1 345
3	453	1 206

* Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku; pasażerowie samochodów osobowych przy założeniu średniego napełnienia 1,3 osoby/pojazd.

Tabl. 5.29 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej.
Rok 2020 - wariant 1

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	3 940	10 495
s. dostawcze	593	1 580
s. ciężarowe	408	1 088

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

Tabl. 5.30 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej
Rok 2020 - wariant 2

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	3 671	9 781
s. dostawcze	554	1 475
s. ciężarowe	365	973

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

Tabl. 5.31 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej
 Rok 2020 - wariant 3

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	3 529	9 402
s. dostawcze	535	1 425
s. ciężarowe	360	959

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

5.6.9. Ocena efektywności ekonomicznej

5.6.9.1 Wyniki analizy

Korzyści ekonomiczne w stosunku do wariantu odniesienia obliczono dla roku 2020. Wyznaczono wstępny wskaźnik efektywności ekonomicznej e_t , pozwalający na wskazanie najefektywniejszego wariantu inwestycji. W obliczeniach przyjęto wartość stopy dyskontowej równą 6%. Za pierwszy rok eksploatacji przyjęto rok 2020. Założono okres eksploatacji inwestycji równy 20 lat. Podsumowanie przeprowadzonych analiz zamieszczono w tabl. 5.32. Zawiera ona, obok wynikowych wartości wskaźnika efektywności ekonomicznej, także wielkości ekonomicznych kosztów inwestycyjnych oraz korzyści wynikających z oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów, kosztów czasu, kosztów zanieczyszczenia środowiska.

Tabl. 5.32. Wyniki wstępnej analizy efektywności ekonomicznej.

Wariant	Koszty inwestycyjne [mln zł]	Korzyści użytkowników w roku 2020 [mln zł]				Wskaźnik e_t
		czas	koszty eksploatacji pojazdów	koszty środowiska	ogółem	
W1	476,0	32,8	15,7	5,9	54,4	1,31
W2	433,8	26,5	14,2	4,9	45,6	1,21
W3	414,6	23,8	14,3	5,7	43,8	1,21

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że projekt w każdym z wariantów poddanych analizie jest efektywny ekonomicznie. Najwyższa wartość wskaźnika efektywności ekonomicznej została osiągnięta dla wariantu W1, a zatem wariant ten należy uznać za najefektywniejszy. Obliczony wskaźnik efektywności $e_t = 1,31$ świadczy o wysokiej efektywności ekonomicznej analizowanego wariantu W1.

5.7. Wnioski z analizy wstępnej

W I etapie opracowania studium wykonalności poddano analizie 4 warianty rozwoju sieci drogowej Warszawy:

- **Wariant 0** („Nic nie robić”), w którym założono brak działań w zakresie budowy trasy i mostu Na Zaporze.
- **Wariant 1**, w którym na całej długości Trasa Na Zaporze jest klasy G o przekroju 2x2 – G2x2.
- **Wariant 2**, w którym na odcinku od ul. Augustówki do projektowanej ul. Bora Komorowskiego Trasa Na Zaporze jest klasy G o przekroju 2x2 – G2x2, a od ul. Bora Komorowskiego do ul. Mrówczej trasa jest klasy G o przekroju 1x2 – G1x2.
- **Wariant 3**, w którym na odcinku od ul. Augustówki do Wału Miedzeszyńskiego Trasa Na Zaporze jest klasy G o przekroju 2x2 – G2x2, od Wału Miedzeszyńskiego do ul. Mrówczej trasa jest klasy G o przekroju 1x2 – G1x2.

Warianty te zostały uzgodnione z Zamawiającym w toku spotkań roboczych. Celem tak przyjętych rozwiązań było sprawdzenie możliwości usytuowania trasy z punktu widzenia:

- potencjalnych kolizji z otoczeniem (zabudową, obiektami przyrodniczymi, infrastrukturą drogową) i z infrastrukturą techniczną;
- potencjalnej atrakcyjności trasy z punktu widzenia obsługi ruchu.

Rozpoznanie przebiegu trasy prowadzi do następujących wniosków:

1. Na odcinku lewobrzeżnym usytuowanie przyszłej trasy nie napotyka na podstawowe problemy lokalizacyjne. Trasa na całym odcinku może mieć przekrój dwujezdniowy. Przy zakładanej szerokości pasa drogowego równej 35m, skutkuje to następującymi kolizjami:
 - z przewodami tłocznymi do oczyszczalni ścieków KP 2x1000+1400 i z ciepłociągami 2xDN 450 (na odcinku ul. Zawodzie od skrzyżowania z ul. Augustówki do ul. Łuczniczej), przy czym usytuowanie pasa drogowego umożliwi zlokalizowanie tych urządzeń pod ciągami pieszymi i rowerowymi,
 - z pojedynczymi obiektami, głównie o charakterze gospodarczym ogródkami działkowymi, przy czym kolizje w tym zakresie mogą być zredukowane na etapie szczegółowego projektowania i urządzenia przekroju poprzecznego
 - z rzeką Wilanówką i łącznicą kolejową prowadzącą do EC Siekierki.
2. Na odcinku prawobrzeżnym, pomiędzy Wisłą, a projektowaną Trasą Olszynki Grochowskiej usytuowanie przyszłej trasy również nie napotyka na podstawowe problemy lokalizacyjne. Trasa na całym odcinku może mieć przekrój dwujezdniowy. Przy zakładanej szerokości pasa drogowego równej 35m, skutkuje to pojedynczymi kolizjami z obiektami mieszkaniowymi i gospodarczymi, także w rejonie przyszłego skrzyżowania z ul. Trakt Lubelski.
Nie są to kolizje warunkujące realizację trasy drogowej, a część z nich może zostać wyeliminowana na etapie szczegółowego projektowania.
3. Na odcinku prawobrzeżnym, pomiędzy projektowaną Trasą Olszynki Grochowskiej, a ul. Patriotów zidentyfikowano istotne dla budowy trasy problemy lokalizacyjne.

Zarówno w przypadku rozwiązania trasy jako dwujezdniowej (pas drogowy o szerokości 35m) jak i jednojezdniowej (pas drogowy o szerokości 25m) zidentyfikowano liczne punkty kolizji z obiektami mieszkaniowymi i gospodarczymi, usytuowanymi wzdłuż ul. Zwoleńskiej (kolizje na długości ok. 750m). Intensywność kolizji wskazuje na konieczność sprawdzenia zasadności ograniczenia zasięgu projektu do skrzyżowania z projektowaną Trasą Olszynki Grochowskiej z możliwością dalszego rozprowadzenia ruchu na terenie dzielnicy Wawer z wykorzystaniem istniejącego i modernizowanego układu ulic.

Wykonane wstępne prognozy ruchu wskazują na potencjalnie duże obciążenie projektowanej trasy drogowej ruchem samochodowym. Maksymalne potoki ruchu prognozuje się dla wariantu o najwyższym standardzie budowy trasy (na całej trasie przekrój dwujezdniowy G 2x2) z natężeniem ruchu na odcinku mostowym na poziomie 3600 poj./godz./przekrój. Ograniczenie standardu budowy trasy (przekrój jednojezdniowy na wschód od skrzyżowania z Wałem Miedzeszyńskim będzie prowadzić do zmniejszenia natężeń ruchu – na odcinku mostowym do 3200 poj./godz./przekrój (o 12%), a na ul. Zwoleńskiej z 1380 poj/godz./przekrój do 720 poj./godz./przekrój (o 48%).

Wstępne oszacowanie kosztów trzech analizowanych wariantów wskazuje, że koszty budowy trasy drogowej Na Zaporze będą mieścić się w przedziale od 414 mln zł + VAT zgodnie z zakresem inwestycji odpowiadającym wariantowi 3 do 476 mln zł + VAT zgodnie z zakresem wariantu 1. W wyniku przeprowadzonej analizy ekonomicznej stwierdzono, że w każdym zaproponowanym wariantcie analizowany projekt jest efektywny ekonomicznie. Najwyższa wartość wskaźnika efektywności ekonomicznej osiągnięta została dla wariantu W1, a zatem wariant ten, na tym etapie analizy należy uznać za najefektywniejszy. Obliczony wskaźnik efektywności $et = 1,31$ świadczy o wysokiej efektywności ekonomicznej.

Na podstawie przeprowadzonych analiz wstępnych, w uzgodnieniu z Zamawiającym, do analiz w II etapie opracowania zarekomendowano następujące warianty rozwiązania trasy:

- **Wariant 0** („Nic nie robić”), w którym założono brak działań w zakresie budowy trasy i mostu Na Zaporze.
- **Wariant I**, w którym na odcinku od ul. Augustówki do ul. Mrówczej jest klasy G o przekroju 2x2 – G2x2,
- **Wariant II**, w którym Trasa Na Zaporze jest ograniczona do odcinka od ul. Augustówki do Trasy Olszynki Grochowskiej i jest klasy G o przekroju 2x2 – G2x2.

Ponadto do analiz wariantów I i II przyjęto następujące założenia:

- Trasa Na Zaporze będzie powiązana z Trasą Olszynki Grochowskiej i ul. Zwoleńską w formie skrzyżowania w poziomie terenu z pełną wymianą ruchu,
- Trasa Olszynki Grochowskiej zostanie dodatkowo powiązana z:
 - Wałem Miedzeszyńskim, na południe od POW,
 - POW za pomocą jezdni zbierająco-rozprowadzających ruch z węzła Wału Miedzeszyńskiego z POW,
 - ul. Przewodową,
 - ul. Panny Wodnej,
 - ul. Lucerny,
 - ulicą zbiorczą stanowiącą połączenie Trasy Olszynki Grochowskiej z ul. Nowo-Bora Komorowskiego,

- Trasą Siekierkowską,
 - ul. Grochowską,
 - ul. Zabraniecką,
 - ul. Swojską,
 - ul. Łodygową,
 - ul. Radzymińską,
 - Trasą AK,
 - Trasą Mostu Północnego.
- Zostanie podwyższony standard drogi wojewódzkiej nr 801 (dwie jezdnie), a w prognozach ruchu oprócz wyższego standardu zostanie uwzględniona możliwość przenoszenia się ruchu między drogą nr 801 i drogą krajową nr 17,
- Założenia te zostały uwzględnione w ostatecznych prognozach ruch dla poszczególnych horyzontów czasowych i były podstawą opracowania końcowej analizy ekonomicznej.

6. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA TRASY – ETAP II

6.1. Warianty analizy

Na tym etapie opracowania poddano analizie 3 warianty rozwiązania trasy:

- **Wariant 0** („Nic nie robić”), w którym założono brak działań w zakresie budowy trasy i mostu Na Zaporze.
- **Wariant I**, w którym na odcinku od ul. Augustówki do ul. Mrówczej jest klasy G o przekroju 2x2 – G2x2,
- **Wariant II**, w którym Trasa Na Zaporze jest ograniczona do odcinka od ul. Augustówki do Trasy Olszynki Grochowskiej i jest klasy G o przekroju 2x2 – G2x2.

Szczegółowy przebieg trasy został przedstawiony w części rysunkowej na rys 4a-g.

Poniżej, w tabl. 6.1 przedstawiono charakterystykę obu rozwiązań inwestycyjnych wariantów trasy.

Tabl. 6.1 Przebieg trasy w wariantach z uwzględnieniem kolizji z układem drogowym

L.p	Pikietaż	Rodzaj kolizji	Koncepcja rozwiązania
Wariant I i II			
1	0+125	Skrzyżowanie Trasy z ul. Augustówki + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Skrzyżowanie trój-wlotowe sterowane sygnalizacją świetlną.
2	0+530	Przejście dla pieszych i rowerzystów	Przejście sterowane wzbudzaną sygnalizacją świetlną.
3	0+800	Skrzyżowanie Trasy z ul. Łuczniczą + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Skrzyżowanie cztero-wlotowe sterowane sygnalizacją świetlną.
4	1+150	Rz. Wilanówka	Most.
5	1+450	Skrzyżowanie Trasy z ul. Sytą + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Skrzyżowanie trój-wlotowe sterowane sygnalizacją świetlną.
6	1+720	Bocznica kolejowa do EC Siekierki	Estakada.
7	2+050 - 2+300	Skrzyżowanie Trasy z planowaną ul. Czerniakowską-Bis + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Węzeł dwupoziomowy, skrzyżowania z łącznicami w dwóch poziomach sterowane sygnalizacją świetlną + jedna łącznica bezpośrednia (z mostu na północ na ul. Czerniakowską-bis).
8	2+250 - 3+450	Rz. Wisła	Most
9	3+450 - 3+700	Skrzyżowanie Trasy z ul. Wał Miedzeszyński + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Węzeł dwupoziomowy, skrzyżowania z łącznicami w dwóch poziomach sterowane sygnalizacją świetlną + dwie łącznice bezpośrednie (z mostu na południe w ul. Wał Miedzeszyński i z ul. Wał Miedzeszyński na zachód na most).
10	4+125	Skrzyżowanie Trasy z planowaną ul. Nowo-Zabielską + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Skrzyżowanie cztero-wlotowe sterowane sygnalizacją świetlną.
11	4+510	Skrzyżowanie Trasy z ul. Trakt Lubelski	Estakada, brak wymiany ruchu.
12	4+760	Skrzyżowanie Trasy z planowaną ul. Nowo-Bora Komorowskiego + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Skrzyżowanie cztero-wlotowe sterowane sygnalizacją świetlną. Ul. Nowo-Bora Komorowskiego przedłużona na południe do ul. Cylichowskiej.

L.p	Pikietaż	Rodzaj kolizji	Koncepcja rozwiązania
13	5+310	Skrzyżowanie Trasy z planowaną ul. 10-KDL + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Skrzyżowanie cztero-włotowe sterowane sygnalizacją świetlną.
14	5+730	Skrzyżowanie Trasy z planowaną Trasą Olszynki Grochowskiej + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Skrzyżowanie cztero-włotowe dwupoziomowe sterowane sygnalizacją świetlną.
Wariant I			
15	6+025	Skrzyżowanie Trasy z ul. Zwoleńską i planowaną ul.65-KDD+ przejścia dla pieszych i rowerzystów	Skrzyżowanie cztero-włotowe sterowane sygnalizacją świetlną. Skrzyżowanie funkcjonuje do czasu powstania Trasy Olszynki Grochowskiej. Następnie zostaje przebudowane na skrzyżowanie funkcjonujące na tzw. „prawe skręty” z sygnalizacją wzbudzaną dla pieszych i rowerzystów.
16	6+390 - 6+450	Skrzyżowanie Trasy z ul. Żonkilową i Północną + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Skrzyżowanie sterowane sygnalizacją świetlną. Skrzyżowanie cztero-włotowe o przesuniętych wlotach ul. Żonkilowej i Północnej.
17	6+610	Skrzyżowanie Trasy z ul. Rogatkową + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Skrzyżowanie na tzw. „prawe skręty”
18	6+800	Skrzyżowanie Trasy z ul. Mrówczą + przejścia dla pieszych i rowerzystów	Rondo wg opracowania „Przebudowa ul. Zwoleńskiej i Żegańskiej na odcinku ul. Mrówcza, ul. Pożarskiego z wariantowym przejściem nad (pod) linią kolejową w Warszawie.” Wykonanego przez firmę Profil Sp. z o. o. czerwiec 2006 – wariant 2c (3 ronda) rekomendowany.

W wariantcie I założono funkcjonowanie 11 skrzyżowań oraz dodatkowo 2 przejść dla pieszych sterowanych sygnalizacją świetlną. W wariantcie 2 założono funkcjonowanie 9 skrzyżowań i 1 przejścia dla pieszych sterowanych sygnalizacją świetlną.

6.2. Analiza techniczna

6.2.1. Koncepcja rozwiązania trasy drogowej

W opracowaniu przyjęto rozwiązania projektowe jak dla klasy ulicy G, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).

Przyjęto następujące założenia projektowe:

- ulica klasy G, prowadzona na terenie zabudowy,
- prędkość projektowa – 60 km/h,
- prędkość miarodajna – 80 km/h,
- przyjęty przekrój poprzeczny – 2x2,
- szerokość pasa ruchu – 3,0-3,5m
- szerokość pasa dzielącego – 2,0-5,5m,
- szerokość w liniach rozgraniczających – 35m,
- obustronne chodniki – 2x1,5m,

- obustronne, dwukierunkowe ścieżki rowerowe – 2x2,5m,
- skarpy nasypów o pochyleniu 1:3 – 1:1,5,
- nośność nawierzchni 115 kN/oś.

Oś trasy

Całkowita długość trasy i mostu Na Zaporze wynosi ok. 6,8 m. Oś trasy została przyjęta zgodnie z ustaleniami opracowania pt. „Prace studialno-koncepcyjne dla Trasy Na Zaporze wraz z mostem Na Wiśle”, BPRW, Warszawa 2000. Oś ta jest zgodna w zasadniczej części z ustaleniami już uchwalonych a także przygotowywanych MPZP dla tych rejonów. Na rys 4a-g przedstawiono plan sytuacyjny trasy wraz z oznaczeniem odcinków biegnących w poziomie terenu, na nasypach, estakadach a także samej części mostowej.

Linie rozgraniczające

Należy zaznaczyć, że dla rozpatrywanej trasy nie ma w większości przypadków jednoznacznie ustalonych linii rozgraniczających. W przeważającej części uzyskane kopie mapy zasadniczej zawierają oś i linie rozgraniczające dla Trasy Na Zaporze wrysowane na podstawie wydanych przez BPRW w 2000 r. danych technicznych w skali 1:500. Niestety MPZP zmieniają te ustalenia przesuwając w wielu miejscach linie rozgraniczające w dość dowolny, niczym nieuzasadniony sposób. Należy także zauważyć, że linie rozgraniczające zaproponowane przez BPRW w 2000 r. są niekiedy węższe niż wymagane minimalne 35m dla trasy G2x2 (np. na ul. Zawodzie). Z tego względu a także z powodu innego rozwiązania węzłów z ul. Czerniakowską bis oraz z ul. Wał Miedzeszyński proponowany przebieg trasy wielokrotnie nie mieści się w dotychczas planowanych dla niej liniach rozgraniczających, co przedstawiono na rys4a-g Ewentualne, docelowe zmniejszenie szerokości linii rozgraniczających (poniżej 35m) musi wiązać się z wykonaniem szczegółowej analizy usytuowania wszystkich elementów trasy, co powinno być wykonane na etapie szczegółowego projektowania, przed uzyskaniem decyzji lokalizacyjnej.

Dostępność trasy

Zgodnie z Komentarzem do Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Warszawa 2002, ulica klasy G powinna w ograniczonym stopniu obsługiwać bezpośrednio otoczenie. Dopuszcza się skrzyżowania lub węzły z drogami klasy L (D – w wyjątkowych przypadkach) i drogami wyższych klas, odstęp między nimi powinien być nie mniejszy niż 500m (400m w wyjątkowych sytuacjach). Odległości między skrzyżowaniami dla planowanej Trasy przedstawiono w tabl. 6.2. Dodatkowo, w kolejnych etapach projektowania należy przewidzieć ograniczoną liczbę zjazdów do nieruchomości.

Tabl. 6.2 Odległości między skrzyżowaniami na Trasie Na Zaporze

L.p.	Pikietaż	Skrzyżowanie z ulicą	Odległość
1	0+125	Augustówka	
			675
2	0+800	Łucznicza	
			650
3	1+450	Syta	
			600
4	2+050	Planowana ul. Czerniakowska-Bis	
			1650
5	3+700	Wał Miedzeszyński	
			425
6	4+125	Planowana Nowo-Zabielska	

			635
7	4+760	Planowana ul. Nowo-Bora Komorowskiego	
			550
8	5+310	Planowana ul. 10-KDL	
			420
9	5+730	Planowana Trasa Olszynki Grochowskiej	
			295
10	6+025	Zwoleńska i planowana ul. 65-KD	
			405
11	6+430	Żonkilowa i Północna	
			370
12	6+800	Mrówcza	

Na większości swojego przebiegu Trasa wpisuje się, w istniejącą sieć ulic i z tego powodu utrudnione jest zapewnienie optymalnych, z punktu widzenia projektowego, odległości między skrzyżowaniami. W ramach studium założono brak skrzyżowania planowanej Trasy z ul. Trakt Lubelski, jednak obsługa obszaru wzdłuż tej ulicy będzie zapewniona w sposób wystarczający poprzez planowaną ul. Nowo-Bora Komorowskiego (częściowo poprzez wykorzystanie ul. Cylichowskiej) i ul. Nowo-Zabielską. Należy zauważyć, iż odległość pomiędzy planowaną Trasą Olszynki Grochowskiej i skrzyżowaniem z ul. Zwoleńską jest także niewystarczająca (295m), należy przewidzieć zastąpienie skrzyżowania z ul. Zwoleńską w momencie powstania TOG na skrzyżowanie na prawe skrzyżowanie. Odległość pomiędzy skrzyżowaniem o przesuniętych wlotach – Żonkilowa/Północna i ul. Mrówczą wynosi 370m i powinna zostać zachowana w dalszych pracach projektowych.

Ruch pieszy i rowerowy

Na całej długości trasy i mostu Na Zaporze przewidziano obustronne usytuowanie chodników o szerokości minimum 1,5m oraz dwukierunkowych ścieżek rowerowych o szerokości 2,5m. Przewidziano przejścia dla pieszych oraz przejazdy dla rowerzystów w miejscach kolizji z ulicami poprzecznymi. W dalszych pracach projektowych należy zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości proponowanych ciągów pieszych i rowerowych oraz zapewnienie im bezpiecznego i łatwego przejścia przez punkty kolizji. Miejscami szczególnie trudnymi, ze względu na lokalizację łącznic, są węzeł z ul. Wał Miedzeszyński i z planowaną ul. Czerniakowską-Bis.

6.2.2. Koncepcja rozwiązania odcinka mostowego

Rozwiązania przestrzenne

Część mostowa Trasy Na Zaporze obejmuje obszar pomiędzy wałem przeciwpowodziowym na lewym brzegu Wisły i wałem przeciwpowodziowym na brzegu prawym oraz estakadowe przejście nad ul. Czerniakowską-bis i ul. Wał Miedzeszyński. Odległość ta, liczona wzdłuż osi trasy wynosi ok. 1400m. Jednym z podstawowych założeń projektowych było takie usytuowanie podpór, aby w miarę możliwości uniknąć ich sytuowania w nurcie rzeki. Jest to ważne w związku z uniknięciem prowadzenia prac budowlanych w nurcie rzeki i tym samym możliwym obniżeniem kosztów inwestycji. Założenie takie wynika także z konieczności spełnienia wymogów ekologicznych.

W studium rozważono 4 koncepcje rozwiązania odcinka mostowego.

W koncepcjach nr 1, 2 i 3 most został zaprojektowany jako belkowy, przy czym w koncepcjach 1 i 3 jako dwie niezależne, konstrukcje nośne, a w koncepcji nr 2 jako jedna konstrukcja nośna.

W koncepcjach tych od lewego brzegu rzeki i nad nurtem Wisły przewidziano most główny o konstrukcji belkowej o długości 420m (115m+190m+115m) z jazdą górą. Dodatkowo, w obrębie węzła z ul. Czerniakowską-bis, wprowadzono przęsło o długości 58m. Po stronie prawej, na terenie zalewowym, zaprojektowano 14-przęsłową estakadę także o konstrukcji belkowej o łącznej długości 885m (90+75+12x60m). W tym, w obrębie węzła z ul. Wał Miedzeszyński, przewidziano 2 przęsła o długości 60m i jedno 40m, sięgające za ul. Panoramy.

Całkowita długość obiektów w koncepcjach 1-3 wynosi 1403 m. Belki rozwiązano w postaci dźwigarów skrzynkowych (stalowych lub betonowych) i z betonową płytą pomostu.

W koncepcji nr 4 zaproponowano symetryczną konstrukcję podwieszoną o długości 540m (2x 270m), wraz z dwoma przęsłami dodatkowymi po obu stronach części podwieszonej (45m na lewym brzegu Wisły i 60m na prawym). Ponadto w obrębie węzła nad ul. Czerniakowską bis przewidziano wiadukt o długości 58m), a na prawym brzegu część dojazdową o łącznej długości 720m (12*60m). W obrębie węzła nad ul. Wał Miedzeszyński przewidziano wiadukt o długości 160m. (2*60m + 40m), Łączna długość obiektu wynosi 1403m. Wysokość pylonu przyjęto równą 115m.

Przyjęto dwa założenia dotyczące rzędnej spodu konstrukcji mostu między wałami. Rzędna ta musi być co najmniej równa obecnej rzędnej wału przeciwpowodziowego plus 0,5m oraz mieć wartość nie mniejszą niż 88.19 w układzie warszawskim (taką jak przyjęto dla mostu Północnego).

Założenia komunikacyjne dla mostu

Przyjęto następujące założenia projektowe:

- ulica klasy G, prowadzona w terenie zabudowanym,
- prędkość projektowa – 60 km/h,
- przekrój typu G 2/2,
- szerokość pasa ruchu 3,50m,
- szerokość linii rozgraniczających – 35m,
- obustronne chodniki dla pieszych – 2 x 1,5m,
- obustronne, dwukierunkowe ścieżki rowerowe – 2 x 2,5m.

Rodzaje obciążeń

- nośność nawierzchni 115 kN/oś,
- klasa obciążeń mostowych – A i Stanag 2021, klasa 150.

Podstawowe charakterystyki geometryczne obiektu mostowego

Przęsła nurtowe

Szerokość całkowita

$B_c = 28,52$ m (wersja 1 i 3)
= 26,43 m (wersja 2)
= 28,79 m (wersja 4)

Wysokość konstrukcyjna

$H_c = \text{ok. } 4,00$ m

Estakady dojazdowe na terenie zalewowym

Szerokość całkowita

$B_c = j.w.$

Wysokość konstrukcyjna

$H_c = ok. 2,50 \div 3,00 \text{ m}$

Rozwiązania materiałowe

W koncepcjach 1, 2 i 4 założono, że konstrukcja dźwigarów zarówno przęsła nurtowego jak i estakady zostanie wykonana jako stalowa (stal S355M lub S420M). Natomiast płyta pomostu we wszystkich koncepcjach oraz dźwigary w koncepcji nr 3 jako wykonana z betonu klasy C35/45 lub C40/50). Podpory przewidziano jako żelbetowe i wykonane z betonu C30/37 lub C35/45. Ponadto, przewidziano wykonanie fundamentów z betonu klasy C25/30. We wszystkich elementach żelbetowych założono wykorzystanie stali zbrojeniowej B500. Możliwe jest także zastosowanie konstrukcji sprężonych (jako alternatywa dla konstrukcji żelbetowych).

Kolorystyka

W studium założono, że:

- powierzchnie wszystkich elementów betonowych zostaną pokryte warstwą betonu architektonicznego,
- słupki barierki oraz pochwyty będą wykonane ze stali nierdzewnej.

Instalacja elektryczna – oświetlenie

Przyjęto, że oświetlenie użytkowe dla pieszych i rowerzystów zostanie umieszczone w beleczkach krawędziowych o przekroju skrzynkowym, jako spinające końce wsporników pomostu, w rozstawie co 1,50m pomiędzy słupkami barierki. Oświetlenie jezdni będą zapewniać indywidualnie zaprojektowane słupy rozstawione na długości mostu co 30 m.

Instalacja wodno-kanalizacyjna – odprowadzenie wód opadowych

Górna powierzchnia ustroju niosącego ma poprzeczny spadek dwustronny, do krawężników, równy 2,0%. Przy nich zaproponowano zlokalizowano odwodnienia liniowego zbierającego wody opadowe z pomostu i odprowadzające je wykorzystując spadek podłużny całej konstrukcji wynoszący 0,5%, na końcu obiektu, do przyczółków. Stamtąd, systemem rur spustowych, woda może być odprowadzana wzdłuż ścian czołowych przyczółków do kanalizacji ogólnospławnej.

Warunki geotechniczne i hydrologiczne

Przyjęto jako dane wyjściowe do niniejszego opracowania wyniki badań przeprowadzonych na zlecenie BPRW z 2000 roku.

Rodzaj posadowienia

W koncepcjach w których występują podpory nurtowe, przyjęto, że będą posadowione na fundamentach skrzyniowych albo palowych. Pozostałe podpory będą oparte na palach.

Podpory

W projekcie założono, że podpory skrajne będą pełnościennymi przyczółkami żelbetowymi, wybudowanymi w linii wałów przeciwpowodziowych. Podpory pośrednie w przypadku koncepcji nr 1 i 3 przewidziano jako oddzielne dla każdej konstrukcji niosącej. Na każdej podporze przewidziano łożyska czasowe lub garnkowe, podpierające dźwigary skrzynkowe ustroju niosącego (dwa pod każdym dźwigarem).

Konstrukcja nośca

W koncepcjach 1 i 3 przewidziano dwie niezależne, dla każdego kierunku ruchu konstrukcje nośne. W koncepcjach 2 i 4 przewidziano zasadniczo jedną konstrukcję nośną, przy czym w koncepcji 4 na odcinku nurtowym rozwiązano jako podwieszoną a na prawym brzegu rzeki, ze względu na obniżenie kosztów inwestycji, zaproponowano zastosowanie oddzielnych konstrukcji z betonu sprężonego

Koncepcja 1

Dwa mosty o konstrukcji belkowej o przekroju skrzynkowym, o stałej wysokości (w części nurtowej możliwe jest zaprojektowanie o zmiennej wysokości) i z dwoma osobnymi obiektami dla każdego kierunku ruchu. Przyjęto, że przyczółki będą wspólne dla obu konstrukcji. Natomiast filary będą rozdzielone, ale posadowione na wspólnym fundamencie. Konstrukcję nośną rozwiązano jako zespoloną, typu stal – beton.. W części nurtowej, dźwigary stalowe mogą być wykonywane metodą wspornikową lub metodą nasuwania. Płyta pomostu może być wykonywana metodą „szalunku traconego”.

Koncepcja 2

Jeden most (dla obu kierunków ruchu) o konstrukcji belkowej i o przekroju skrzynkowym o stałej wysokości. Relatywnie długie wsporniki płyty pomostu podparto zastrzałami z rur stalowych. Ustrój niosący rozwiązano jako konstrukcję zespoloną, typu stal – beton. W części nurtowej, dźwigary stalowe mogą być wykonywane metodą nasuwania. Płyta pomostu może być realizowana metodą „szalunku traconego”.

Koncepcja 3

Dwa mosty (po jednym dla każdego kierunku ruchu) o konstrukcji belkowej i o przekroju skrzynkowym o zmiennej wysokości (w części nurtowej). Przyczółki rozwiązano jako wspólne dla obu konstrukcji, a filary jako rozdzielone, przy czym oparte na wspólnym fundamencie. Zaproponowano wykonanie konstrukcji nośnej z betonu sprężonego, wykonywanego na mokro. W części nurtowej, konstrukcja może być wykonywana metodą wspornikową.

Koncepcja 4

Jeden most (dla obu kierunków ruchu), składający się z części podwieszanej (nad nurtem rzeki) i belkowej (nad terenami zalewowymi). Założono, że konstrukcja podwieszona będzie składać się z jednego, ustawionego centralnie względem obu przęseł podwieszonych betonowego pylonu oraz ze stalowego, rusztowego ustroju niosącego o stałej wysokości, na którym wylana zostanie betonowa płyta pomostu. Zaproponowano wykonanie konstrukcji nośnej jako zespolonej, typu stal – beton z płytą pomostu realizowaną metodą „szalunku traconego”. Część belkowa obiektu może być kontynuacją części podwieszanej (zalecane na lewym brzegu rzeki), ale może być również wykonana tak jak w koncepcji 3 (na prawym brzegu).

Urządzenia dylatacyjne

W zależności od wersji obiekt mostowy powinien być podzielony na części rozdzielone urządzeniami dylatacyjnymi typu modułowego. Proponuje się podział na dwie części w obrębie węzłów z ul. Czerniakowską bis i Wałem Miedzeszyńskim, na część nurtową oraz na dwie części na terenie zalewowym. Liczba przęseł w każdym wariantcie powinna być opracowana na etapie projektu budowlanego.

Nawierzchnia na jezdniach, drogach rowerowych i chodnikach

Powierzchnia pomostu powinna być zabezpieczona izolacją termozgrzewalną z wyjątkiem części pod chodnikami i drogami rowerowymi, które powinny być pokryte izolacją -

nawierzchnią w postaci natrysku epoksydowo – poliuretanowego. Przewidziano nawierzchnię drogową w postaci dwóch warstw asfaltu o grubości 5 + 5cm.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Założono, że wszystkie elementy stalowe zostaną zabezpieczone powłoką metalizacyjną o grubości 200 µm oraz warstwą farby uszczelniającej o odpowiednio dla danego elementu dobranym kolorze. Nie przewiduje się specjalnego zabezpieczania elementów betonowych. Ciężna podwieszenia powinny być zabezpieczone według technologii opracowanej przez ich producenta.

System odwodnienia

Odwodnienie konstrukcji powinno być zapewnione poprzez odpowiednie zaprojektowanie spadków poprzecznych i podłużnych, a także system wpustów i rur odprowadzających wodę z obiektu. Dodatkowo w okolicach dylatacji oraz wzdłuż krawężników przewidziano zainstalowanie sączków.

Technologia wykonania i montażu mostu

W studium przewidziano metody eliminujące prace budowlane prowadzone w nurcie rzeki. Ustrój nośny przęsła nurtowych może być nasuwany z lewego brzegu, a części dojazdowe mogą być wykonywane na rusztowaniach. W przypadku koncepcji nr 4 most podwieszony powinien być wykonywany metodą nawisową.

Eksplatacja obiektu

Obiekt powinien być poddawany przeglądom zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ponadto, wskazane jest, aby był myty, co najmniej dwa razy do roku.

6.2.3. Koszty realizacji odcinka mostowego

Przyjęto długość całkowitą odcinka mostowego jako równą 1403 m. W tabl. 6.3 przedstawiono zestawienie kosztów budowy, bez VAT.

Tabl. 6.3 Koszty konstrukcji mostu w poszczególnych koncepcjach mostu

Nr koncepcji	Szerokość pomostu [m]	Powierzchnia pomostu [m ²]	Koszt 1 m ² powierzchni [€]	Koszt całkowity* [€]
1	27.52	35 859	1700	65,6 mln
2	26.63	34 699	1650	61,6 mln
3	27.52	35 859	1500	57,9 mln
4	27.52, 28.79	4 403+15 547+19 264	1700,2200,1500	70,6 mln

* bez łącznic.

6.2.4. Analiza porównawcza rozwiązań konstrukcyjnych odcinka mostowego

Podjętą ocenę poszczególnych wariantów konstrukcji mostu wzięto pod uwagę szereg kryteriów o różnej wadze i różnym stopniu mierzalności. Należą do nich koszty inwestycji, koszty utrzymania i w konsekwencji trwałość obiektu, a także lokalizacja. W przypadku dwóch pierwszych kryteriów decydującym czynnikiem jest rodzaj konstrukcji i jej wyposażenie. Innymi czynnikami wpływającymi na wybór rozwiązań konstrukcyjnych są: stopień spełnienia wymogów komunikacyjnych (w tym zapewnienie bezpieczeństwa

użytkowników), warunki hydrologiczne, warunki geologiczne, uwarunkowania ekologiczne i walory estetyczne.

W niniejszym studium wykonalności przedstawiono 4 koncepcje rozwiązania konstrukcyjnego obiektu mostowego przez Wisłę. Są to trzy skrzynkowe koncepcje belkowe (koncepcja 1, 2 i 3) oraz jedna koncepcja podwieszona (koncepcja 4). W trzech przypadkach (koncepcja 1, 2 i 4) przewidziano dźwigary stalowe, a w koncepcji 3 dźwigary z betonu sprężonego. We wszystkich przypadkach założono, że pomost zostanie wykonany z żelbetu. Należy dodać, że o ile w przypadku mostów belkowych rodzaj przekroju poprzecznego musi być zachowany na całej długości mostu, o tyle w przypadku mostu podwieszonoego możliwe są dwa sposoby rozwiązania przekroju poprzecznego – osobny dla części nurtowej (podwieszonoej) i osobny dla części zalewowej (tu można zastosować albo koncepcję 1 albo 3).

Wybór konstrukcji mostu nie może nie uwzględniać rozwiązań konstrukcyjnych węzłów. W tym konkretnym przypadku, węzeł z ul. Czerniakowską bis., będzie czynnikiem w dużej mierze determinującym rozwiązanie konstrukcyjne mostu z uwagi na fakt podejścia nurtu Wisły w bezpośrednie sąsiedztwo wału przeciwpowodziowego. Dlatego konieczne jest jak najdalsze od brzegu usytuowanie pierwszej podpory. Jednocześnie szeroko rozumiane możliwości techniczne (analiza statycznie – wytrzymałościowa, technologia montażu, zastosowany materiał konstrukcyjny), w przypadku konstrukcji belkowej, nakazują lokalizację tej podpory nie dalej jak 110 – 120 m od przyczółka. Wieloletnie doświadczenia projektantów wykonawców i służb utrzymaniowych pokazują również, że rozpiętość przęsła mostu belkowego nie powinna przekraczać 200 m.

Z kolei ten fakt, przy zdeterminowanej warunkami hydrologicznymi rzędnej spodu konstrukcji powoduje wyniesienie niwelety drogi na moście na wysokość od 6 do 10 m powyżej spodu konstrukcji, w zależności od wariantu.

W przypadku podwieszonoej konstrukcji mostu rzędna niwelety drogi na moście jest co najwyżej 3,5 do 4,0 m ponad spód konstrukcji przy jednoczesnym oddaleniu pylonu od lewego brzegu na odległość 310 m (podpora małego, odciażającego przęsła brzegowego o długości 45 m pozostaje bardzo blisko brzegu lub nawet na terenie suchym).

Jest oczywiste, że rzędna niwelety na moście determinuje rzędną niwelety na węźle z ul. Czerniakowską bis. Im jest ona wyższa tym konstrukcje estakad węzła są wyższe. Analizując podane koszty i rysunki konstrukcyjne mostu widać, że koszt budowy mostu jest tym mniejszy im wyższy jest most i co za tym idzie estakady węzła. Wiadomo również, że wraz ze wzrostem wysokości estakad rośnie koszt ich realizacji. Łącząc zatem koszt budowy węzła z Czerniakowską bis z kosztem budowy mostu przez Wisłę uzyskuje się w zasadzie zbliżony koszt realizacji każdego z czterech wariantów. W związku z powyższym, nie tylko koszt budowy powinien decydować o wyborze wariantu do realizacji.

Z kolei wyniki analiz trwałości i doświadczenia służb utrzymaniowych zebrane np. w Systemie Gospodarki Mostowej pokazują, że trwałość mostów betonowych jest mniejsza niż stalowych. W warunkach polskich wynosi ona odpowiednio około 60 i 80 lat, z tendencją do wydłużania się. To przemawia za wybraniem jednego z wariantów konstrukcji stalowej (nr 1, 2 lub 4).

Biorąc pod uwagę koszty utrzymania nie występują wyraźne różnice między mostami betonowymi i stalowymi, za wyjątkiem mostów betonowych prefabrykowanych, których

utrzymanie jest droższe i są one mniej trwałe niż wykonane z betonu wylewanego na mokro.

Kolejnym kryterium wyboru są warunki hydrologiczne. Ten czynnik wyraźnie przemawia za budową konstrukcji podwieszanej, bowiem pylon jest usytuowany wprawdzie w wodzie, ale poza głównym nurtem. W przypadku wszystkich wariantów belkowych jedna podpora jest usytuowana w nurcie, co niewątpliwie podraża i utrudnia realizację konstrukcji. Takie usytuowanie generalnie pogarsza także warunki hydrologiczne, co napotyka sprzeciw służb zajmujących się gospodarką wodną, jako wpływające negatywnie na środowisko.

Nie bez znaczenia są także uwarunkowania ekologiczne, a w szczególności fakt usytuowania mostu na obszarze „Natura 2000”. Oczywiście budowa każdego rodzaju mostu stanowi ingerencję w środowisko. Przestrzegając jednak odpowiednich przepisów np. dotyczących prowadzenia budowy w czasie okresu lęgowego ptaków czy konieczności odnowienia po zakończeniu budowy szaty roślinnej w rejonie mostu można odtworzyć środowisko pierwotne. Doświadczenia z eksploatacji kilku wybudowanych w ostatnich latach mostów podwieszonych, w tym czterech przez Wisłę (2 w Warszawie i po jednym w Gdańsku i Płocku), pokazują, że nie wpływają one bardziej na środowisko niż inne rodzaje konstrukcji.

Analiza wyników badań geotechnicznych dowodzi, że grunty w osi mostu nie odbiegają od przeciętnych w dolinie Wisły i nie stanowią one czynnika, który nakazywałby preferowanie któregoś z proponowanych wariantów rozwiązań konstrukcyjnych.

Mając to wszystko na uwadze za najbardziej racjonalne można uznać rozwiązanie zaproponowane w koncepcji nr 4 - konstrukcję podwieszoną w części nurtowej oraz konstrukcję belkową części zalewowej mostu. Jako tańszą można w tym przypadku wybrać betonową konstrukcję sprężoną, choć konstrukcja zespolona typu stal – beton może być także zastosowana z powodzeniem.

6.2.5. Problemy realizacyjne

6.2.5.1 Kolizje trasy drogowej z zabudową

Odcinek ul. Zawodzie od skrzyżowania z ul. Augustówki do ul. Łuczniczej – (liczba kolizji - 1)

- obiekt usługowy, Augustówka 20.



Fot.6.1 Kolizje z zabudową – obiekt przy ul. Augustówka 20 (WI, WII)



Fot.6.2 Kolizje z zabudową – obiekt przy ul. Augustówka 20 (WI, WII)

Odcinek od ul. Łuczniczej do Wału Zawadowskiego (przyszły przebieg ul. Czerniakowskiej-Bis) (liczba kolizji - 1)

- zabudowa mieszkaniowo- gospodarcza, ul. Syta 178.



Fot.6.3 Kolizje z zabudową – obiekt przy ul. Sytej 178 – kolizje z zabudową o charakterze mieszkaniowo-gospodarczym (WI, WII)



Fot.6.4 Kolizje z zabudową – obiekt przy ul. Sytej 178 – kolizje z zabudową o charakterze mieszkaniowo-gospodarczym (WI, WII)

Odcinek od ul. Wał Miedzeszyński do ul. Trakt Lubelski (liczba kolizji - 9)

- zabudowa mieszkaniowa wraz z zabudową gospodarczą, ul. Panoramy 56,
- zabudowa mieszkaniowa wraz z zabudową gospodarczą, ul. Panoramy 56a,
- zabudowa mieszkaniowa wraz z zabudową gospodarczą, ul. Panoramy 58,
- zabudowa mieszkaniowa wraz z zabudową gospodarczą, ul. Panoramy 58a,
- zabudowa mieszkaniowa wraz z zabudową gospodarczą, ul. Panoramy 60,
- zabudowa mieszkaniowa wraz z zabudową gospodarczą, ul. Panoramy 62a,
- zabudowa letniskowa ul. Panoramy 62,
- zabudowa ul. Wał Miedzeszyński 376,
- zabudowa usługowa, ul. Trakt Lubelski 141.



Fot.6.5 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 56 (WI, WII)



Fot.6.6 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 56a (WI, WII)



Fot.6.7 Kolizja z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Panoramy 58 (WI, WII)



Fot.6.8 Kolizje z zabudową gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 58 (WI, WII)



Fot.6.9 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 58a (WI, WII)



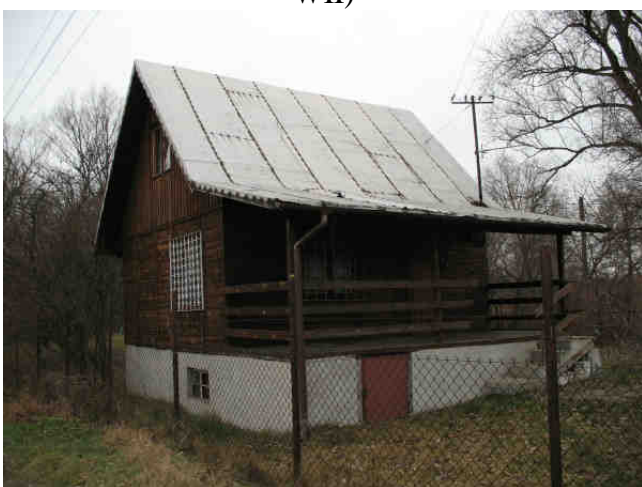
Fot.6.10 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 62a (WI, WII)



Fot.6.11 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 60 (WI, WII)



Fot.6.12 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Panoramy 60 (WI, WII)



Fot.6.13 Kolizja z zabudową – obiekt tymczasowy (letniskowy) przy ul. Panoramy 62 (WI, WII)



Fot.6.14 Kolizja z zabudową – obiekt tymczasowy przy ul. Wał Miedzeszyński 376 (WI, WII)



Fot.6.15 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Trakt Lubelski 141 (WI, WII)

Odcinek od ul. Trakt Lubelski do ul. Zwoleńskiej (liczba kolizji - 5)

- zabudowa mieszkaniowa wraz z zabudową gospodarczą, ul. Trakt Lubelski 174,
- garaż przy zabudowie mieszkaniowej, ul. Cylichowska 23G,

- zabudowa mieszkaniowa wraz z zabudową gospodarczą, ul. Zwoleńska 50,
- zabudowa letniskowa ul. Zwoleńska 50,
- garaż przy zabudowie mieszkaniowej, ul. Zwoleńska 92b.



Fot.6.16 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Trakt Lubelski 174(WI, WII)



Fot.6.17 Kolizja z zabudową gospodarczą – przy obiekcie przy ul. Cylichowskiej 23G (WI, WII)



Fot.6.18 Kolizja z zabudową mieszkaniową i gospodarczą – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 50 (WI, WII)



Fot.6.19 Kolizja z zabudową tymczasowa (letniskowa) – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 50 (WI, WII)



Fot.6.20 Kolizja z garażem – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 92b (WI)

Odcinek wzdłuż ulicy Zwoleńskiej do ul. Mrówczej (liczba kolizji - 14)

- zabudowa usługowa, ul. Zwoleńska 94,
- zabudowa usługowo-biurowa, ul. Zwoleńska 94a,
- zabudowa mieszkaniowa, ul. Zwoleńska 100a,
- zabudowa mieszkaniowa, ul. Zwoleńska 102,
- zabudowa mieszkaniowa, ul. Zwoleńska 104,
- zabudowa mieszkaniowa, ul. Zwoleńska 106,
- zabudowa usługowa, ul. Zwoleńska 106a,
- zabudowa mieszkaniowa, ul. Zwoleńska 108,
- zabudowa usługowa, ul. Zwoleńska 114a,
- zabudowa mieszkaniowa, ul. Zwoleńska 114,
- zabudowa usługowa, ul. Zwoleńska 116,
- zabudowa mieszkaniowa, ul. Zwoleńska 120,
- zabudowa mieszkaniowa, ul. Mrówcza 171,
- zabudowa usługowa, ul. Zwoleńska 115a.



Fot.6.21 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 94 (WI)



Fot.6.22 Kolizje z zabudową usługowo – biurową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 94a (WI)



Fot.6.23 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 100a (WI)



Fot.6.24 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 102 (WI)



Fot.6.25 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 104 (WI)



Fot.6.26 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 106 (WI)



Fot.6.27 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 106a (WI)



Fot.6.28 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 108 (WI)



Fot.6.29 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 114a (WI)



Fot.6.30 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 114 (WI)



Fot.6.31 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 116 (WI)



Fot.6.32 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 120 (WI)



Fot.6.33 Kolizje z zabudową mieszkaniową – obiekt przy ul. Mrówcza 171 (WI)



Fot.6.34 Kolizje z zabudową usługową – obiekt przy ul. Zwoleńskiej 115a (WI)

W tabl. 6.4 przedstawiono wykaz kolizji w wariantach I i II.

Tabl. 6.4 Kolizje z zabudową mieszkaniową i usługową w wariantach przebiegu trasy

Warianty	obiekty	Posesje
Wariant I	30	54
Wariant II	16	26

6.2.5.2 Kolizje z infrastrukturą techniczną

Podstawowe, zidentyfikowane kolizje z infrastrukturą techniczną i związana z tym konieczność jej przebudowy obejmują:

w zakresie potencjalnych kolizji z ciepłociągami:

0+050 – 0+250 kolizja z ciepłociągiem 2xDN 125 i 2xDN 250,

0+250 – 0+650 przebieg trasy równolegle do ciepłociągu 2xDN 250 wzdłuż ulicy Zawodzie,

0+650 – kolizja z ciepłociągiem 2xDN 200.

w zakresie kolizji z wodociągami:

0+000 – 0+100 przebieg trasy równoległe do wodociągu P 250 wzdłuż ulicy Augustówka, kolizja z przyłączami,

0+150 – 0+800 kolizja z wodociągiem P 150 biegnącym po zachodniej stronie ul. Zawodzie,

1+430 kolizja z wodociągiem P 150 i P 100 biegnącymi wzdłuż ulic Kobyłańskiej i Łuczniczej,

1+480 kolizja z wodociągiem P 100 biegnącym wzdłuż ul. Sytej,

3+600 kolizja z wodociągiem o 100 biegnącym wzdłuż ul. Panoramy,

4+510 kolizja z wodociągiem P 100 biegnącym wzdłuż ul. Trakt Lubelski,

6+050 – 6+795 przebieg wzdłuż wodociągu P 150 biegnącego po południowej stronie ul. Zwoleńskiej, kolizje z przyłączami,

- na odcinku pomiędzy ul. Panoramy i Traktem Lubelskim przebieg trasy równoległe do planowanego wodociągu DN 400,
- w rejonie ul. Trakt Lubelski – przebieg trasy nad planowanym wodociągiem DN 300,
- wzdłuż ul. Zwoleńskiej przebieg nad planowanym wodociągiem DN 250.

w zakresie kolizji z elektroenergetyką:

0+100 – 0+800 kolizja z kablową linią elektroenergetyczną 2xSN biegnącą po południowej stronie ul. Zawodzie oraz przebieg trasy równoległe do kablowej linii 3xSN biegnącej po północnej stronie,

1+440 kolizja z kablową linią elektroenergetyczną 2xSN biegnącą wzdłuż ul. Sytej,

3+500 kolizja z kablową linią elektroenergetyczną 2xSN i 1xSN biegnącą wzdłuż ul. Wał Miedzeszyński,

4+570 kolizja z napowietrzną linią elektroenergetyczną 1xSN,

6+000 – 6+150 kolizja z kablową linią elektroenergetyczną 2xSN biegnącą wzdłuż ul. Zwoleńskiej,

6+400 kolizja z kablową linią elektroenergetyczną 1xSN biegnącą wzdłuż ul. Żonkilowej oraz ze stacją transformatorową na rogu ul. Zwoleńskiej i Żonkilowej,

6+610 kolizja z kablową linią elektroenergetyczną 1xSN biegnącą wzdłuż ul. Rogatkowej.

w zakresie kolizji z siecią kanalizacyjną:

0+200 – 1+330 przebieg trasy wzdłuż sanitarnych przewodów tłocznych 2xKP1000 +1400 na ul. Zawodzie oraz na odcinku 0+770 – 0+850 kolizja z tymi przewodami,

0+200 – 1+770 kolizja z dwoma przewodami kanalizacyjnymi P160 biegnącym wzdłuż ul. Zawodzie,

1+440 kolizja z przewodem kanalizacyjnym P160 biegnącym wzdłuż ul. Sytej,

1+490 kolizja z przewodem kanalizacyjnym P1000 biegnącym wzdłuż ul. Sytej,

3+510 kolizja z kolektorem kanalizacji deszczowej P1400 biegnącym wzdłuż ul. Wał Miedzeszyński

- na odcinku pomiędzy Wałem Miedzeszyńskim i Traktem Lubelskim przebieg trasy wzdłuż planowanych deszczowych przewodów tłocznych,
- w rejonie planowanej ul. Bora Komorowskiego przebieg nad planowanym kolektorem ogólnospławnym P80.

w zakresie kolizji z gazociągami:

1+430 kolizja z gazociągiem DN 50 i DN 125 biegnącym wzdłuż ul. Sytej,
3+600 kolizja z gazociągiem DN 65 biegnącym wzdłuż ul. Panoramy,
4+520 kolizja z gazociągiem DN 50 biegnącym wzdłuż ul. Trakt Lubelski,
4+950 kolizja z gazociągiem DN 40 biegnącym wzdłuż ul. Kwiatów Polskich,
5+670 kolizja z gazociągiem DN 90 biegnącym wzdłuż ul. Motylkowej,
5+940 kolizja z gazociągiem DN 63,
6+050 kolizja z gazociągiem DN 50,
6+150 kolizja z gazociągiem DN 50 i DN 125 biegnącym wzdłuż ul. Źródlanej,
6+280 kolizja z gazociągiem DN 50,
6+390 kolizja z gazociągiem DN 65 biegnącym wzdłuż ul. Żonkilowej,
6+450 kolizja z gazociągiem DN 40,
6+500 kolizja z gazociągiem DN 50,
6+620 kolizja z gazociągiem DN 80 biegnącym wzdłuż ul. Rogatkowej,
6+710 kolizja z gazociągiem DN 125,
6+050 – 6+700 kolizja z gazociągiem DN 110 biegnącym wzdłuż ul. Zwoleńskiej, liczne kolizje z przyłączami.

w zakresie kolizji urządzeniami wodnymi:

3+600 kolizja z rowem Miedzeszyńskim biegnącym w rejonie ul. Panoramy,
4+430 kolizja z rowem melioracyjny „M” biegnącym w rejonie ul. Trakt Lubelskiego,
5+940 kolizja z Zagózdziańskim kanałem melioracyjnym.

Kolizje przedstawiono w części rysunkowej na rys.5a-g

6.2.5.3 Pozostałe kolizje

Na odcinku pomiędzy ul. Łuczniczą i Wałem Zawadowskim trasa przecina rzekę Wilanówkę i bocznice kolejową prowadzącą do EC Siekierki. Obie kolizje będą wymagać budowy obiektów mostowego i wiaduktu.

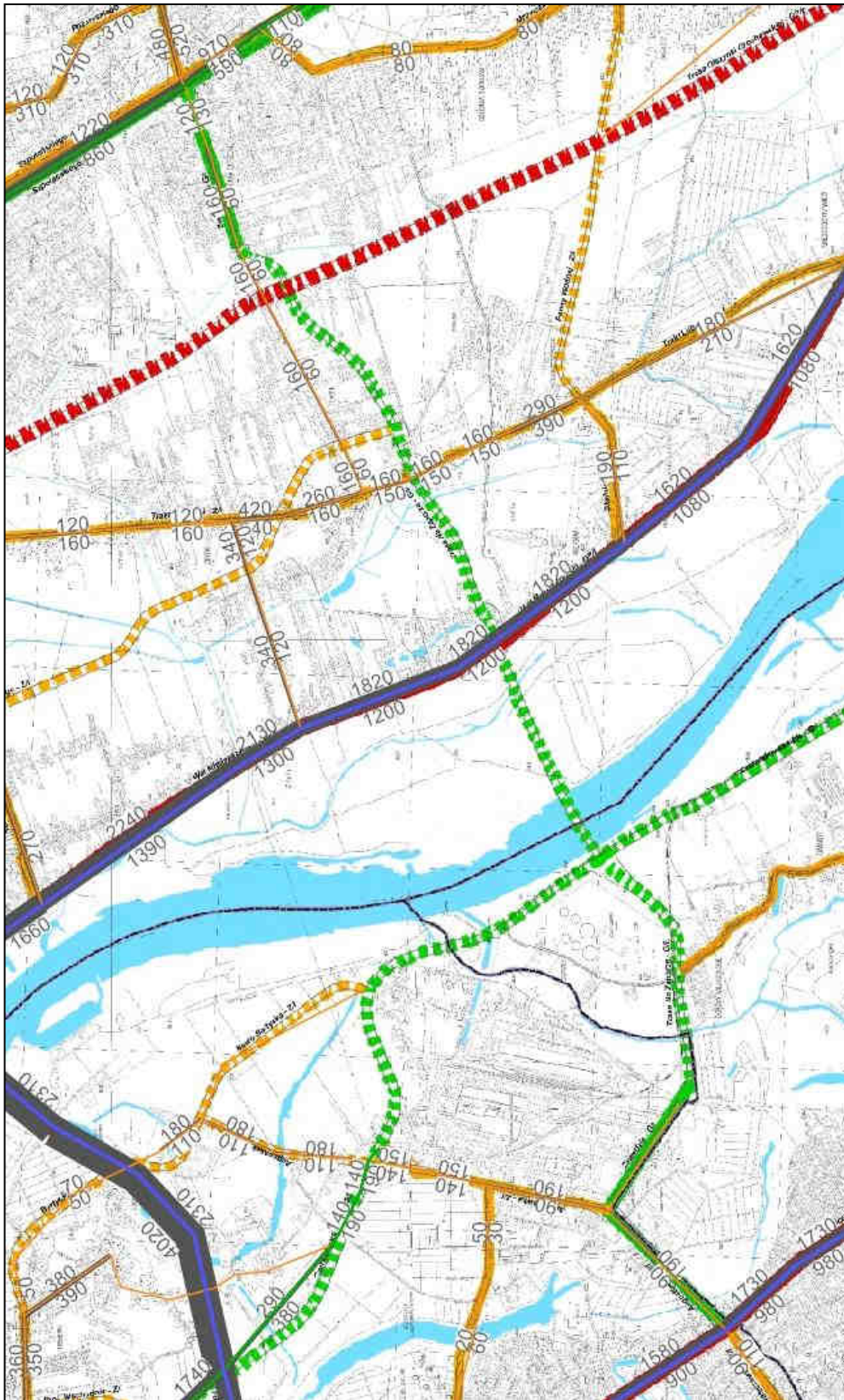
6.3. Wynikowe prognozy ruchu drogowego

Prognozy ruchu wykonano zgodnie z metodyką przedstawioną w punkcie 5.4.3.

6.3.1. Prognozy ruchu dla roku 2015

Prognozy ruchu dla wariantu 0 – rok 2015

Wyniki prognoz dla wariantu 0 w roku 2015 przedstawiono na rysunku rys. 6.1.



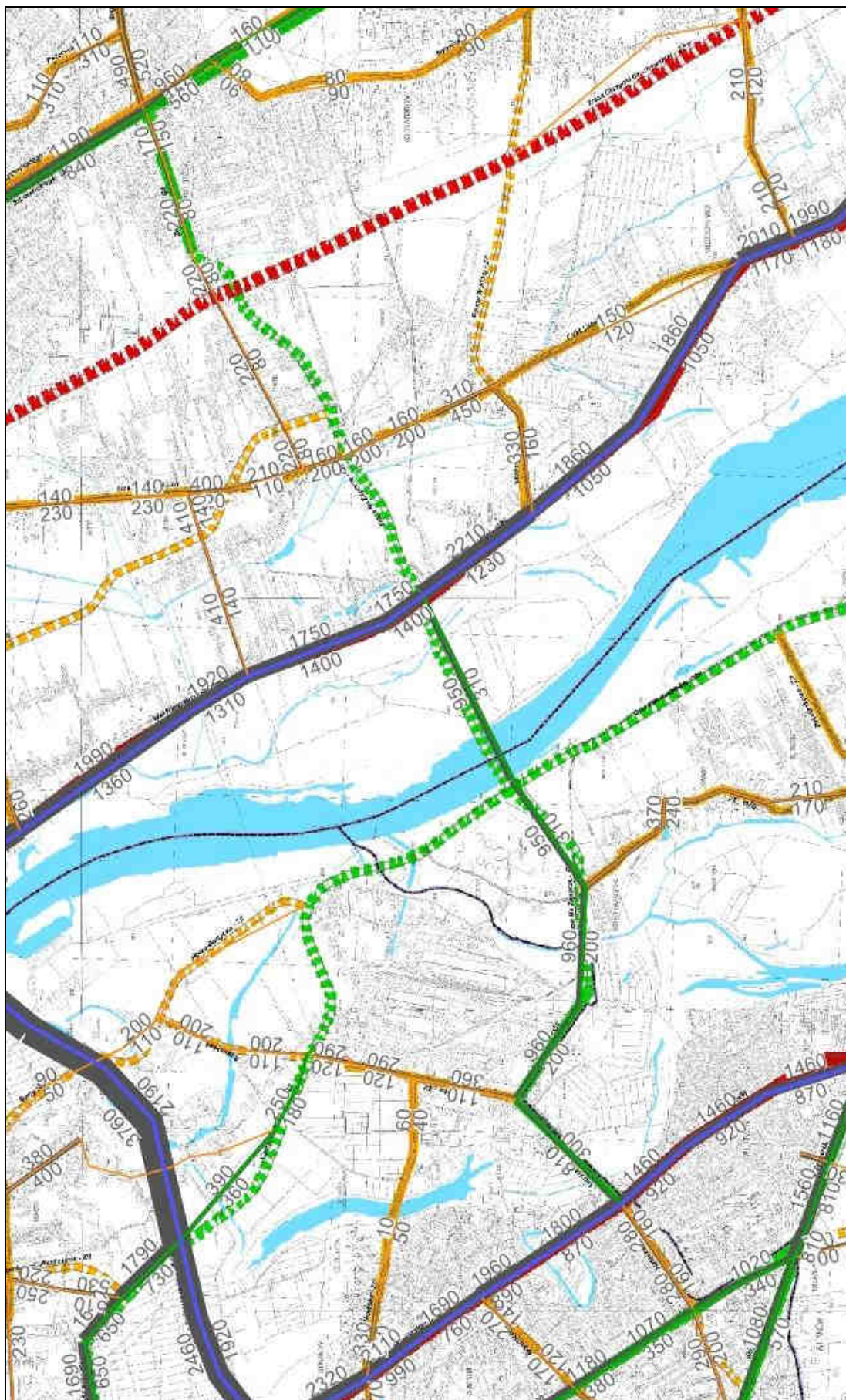
Rys. 6.1 Rok 2015 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0

Prognozy ruchu dla wariantu I i II – rok 2015

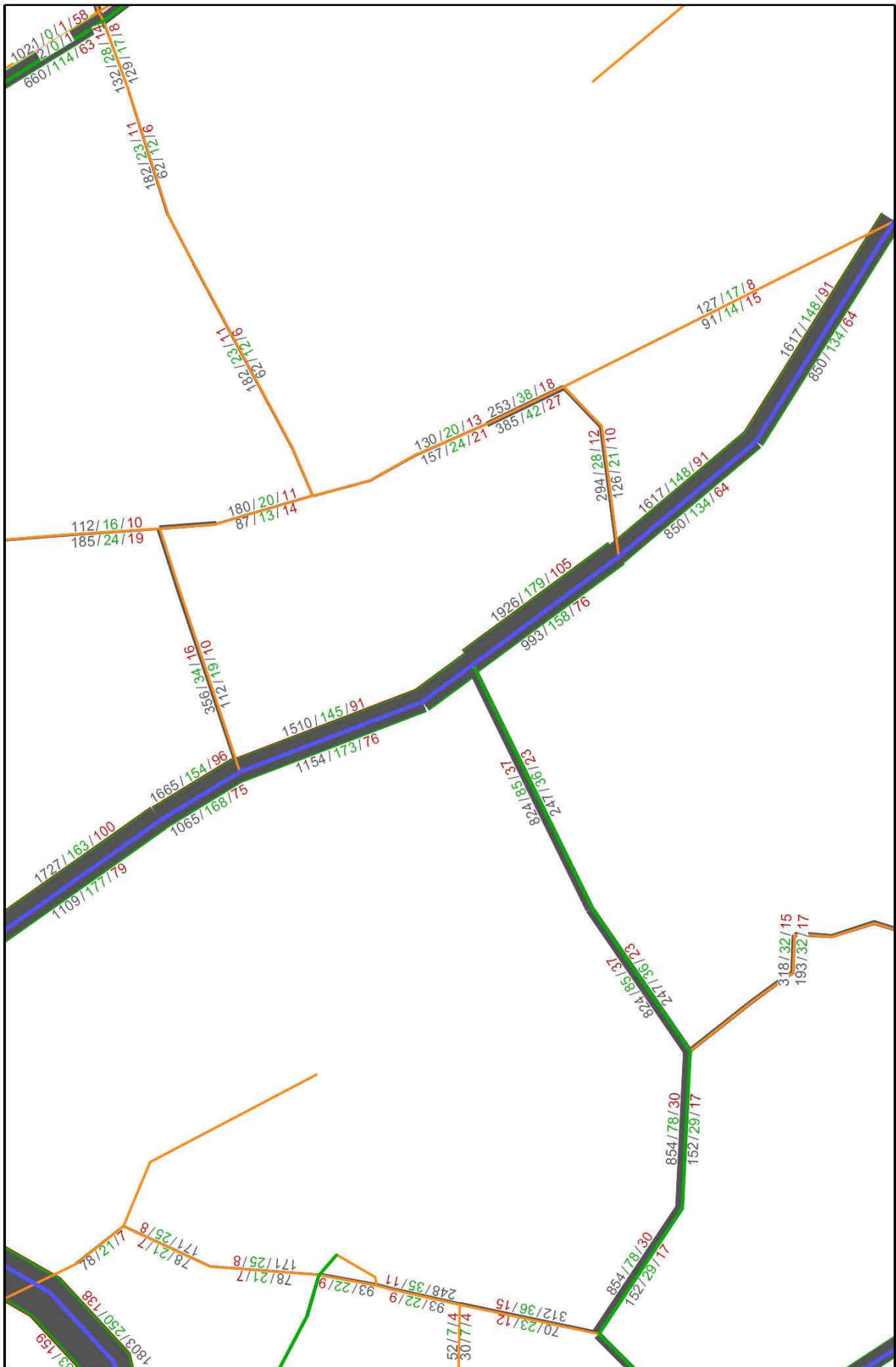
Wyniki prognoz dla wariantu I i II w roku 2015 przedstawiono na rysunkach:

- rys. 6.2 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,

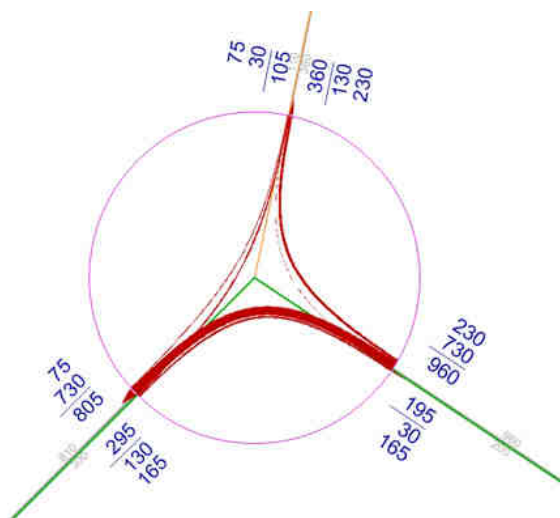
- rys. 6.3 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 6.4 – rys. 6.6 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze.



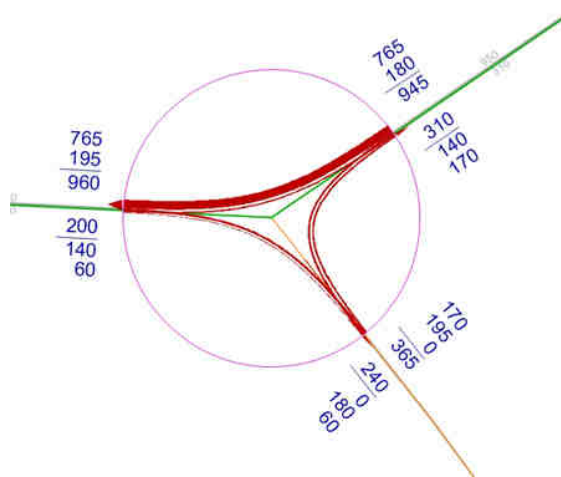
Rys. 6.2 Rok 2015 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I i II



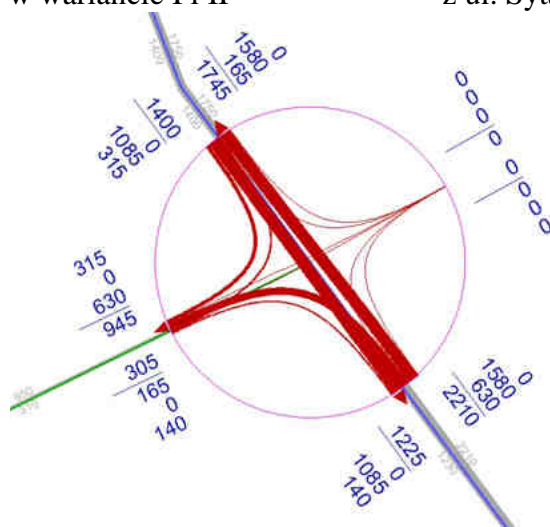
Rys. 6.3 Rok 2015 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant I i II



Rys. 6.4 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantcie I i II



Rys. 6.5 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantcie I i II



Rys. 6.6 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantcie I i II

Zestawienie prognozowanych natężeń ruchu na odcinkach Trasy Na Zaporze (rok 2015) przedstawiono w tabl. 6.5.

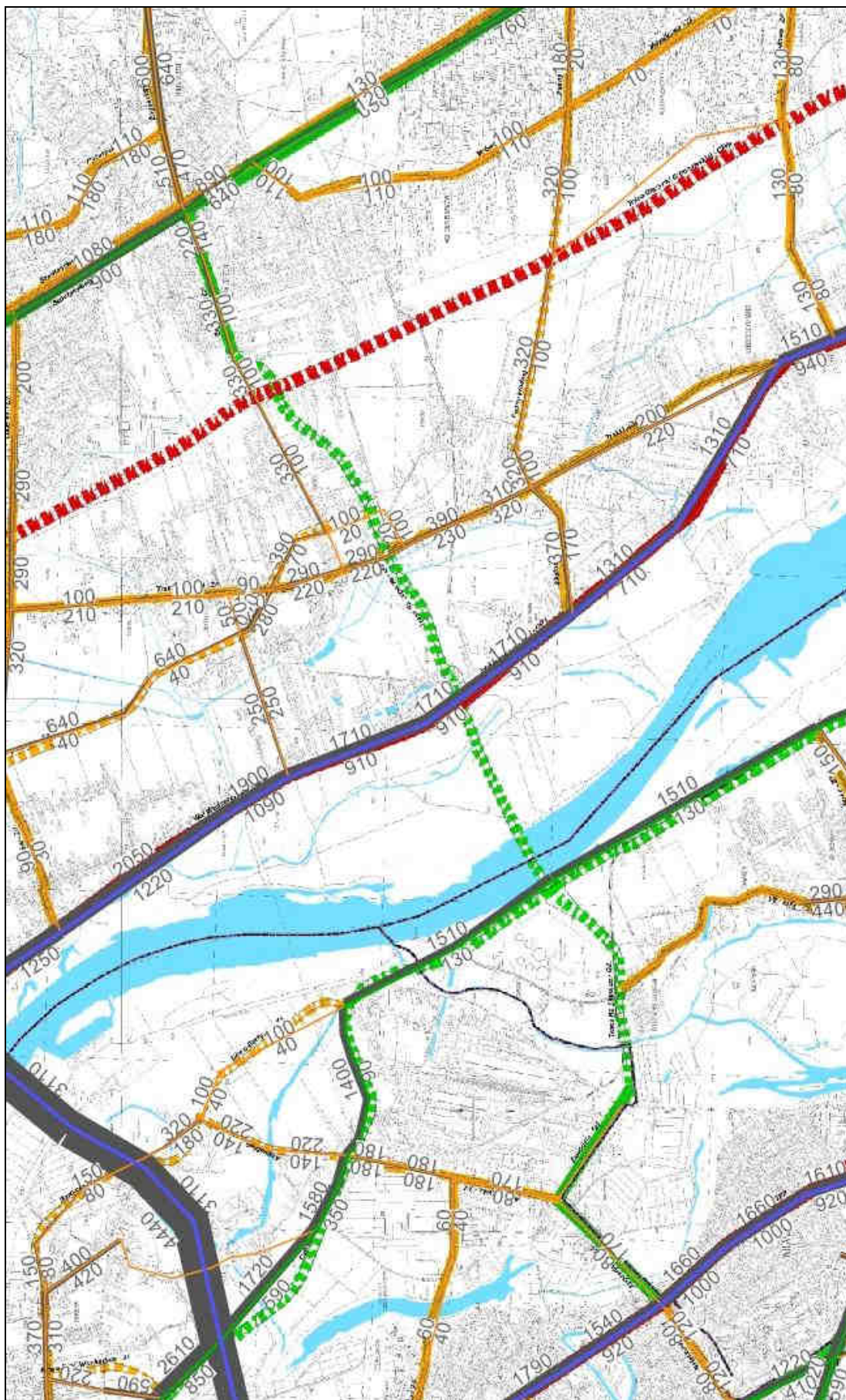
Tabl. 6.5. Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2015

Rok 2015 (w poj./godzinę szczytu porannego)	Warianty:		W I i W II	
	kierunek	samochody osobowe	dostawcze	Ciężarowe
Augustówka - Czerniakowska Bis	W-E	150	30	20
	E-W	850	80	30
Most	W-E	250	40	20
	E-W	820	80	40

6.3.2. Prognozy ruchu dla roku 2020

Prognozy ruchu dla wariantu 0 – rok 2020

Wyniki prognoz dla wariantu 0 w roku 2020 przedstawiono na rys. 6.7.

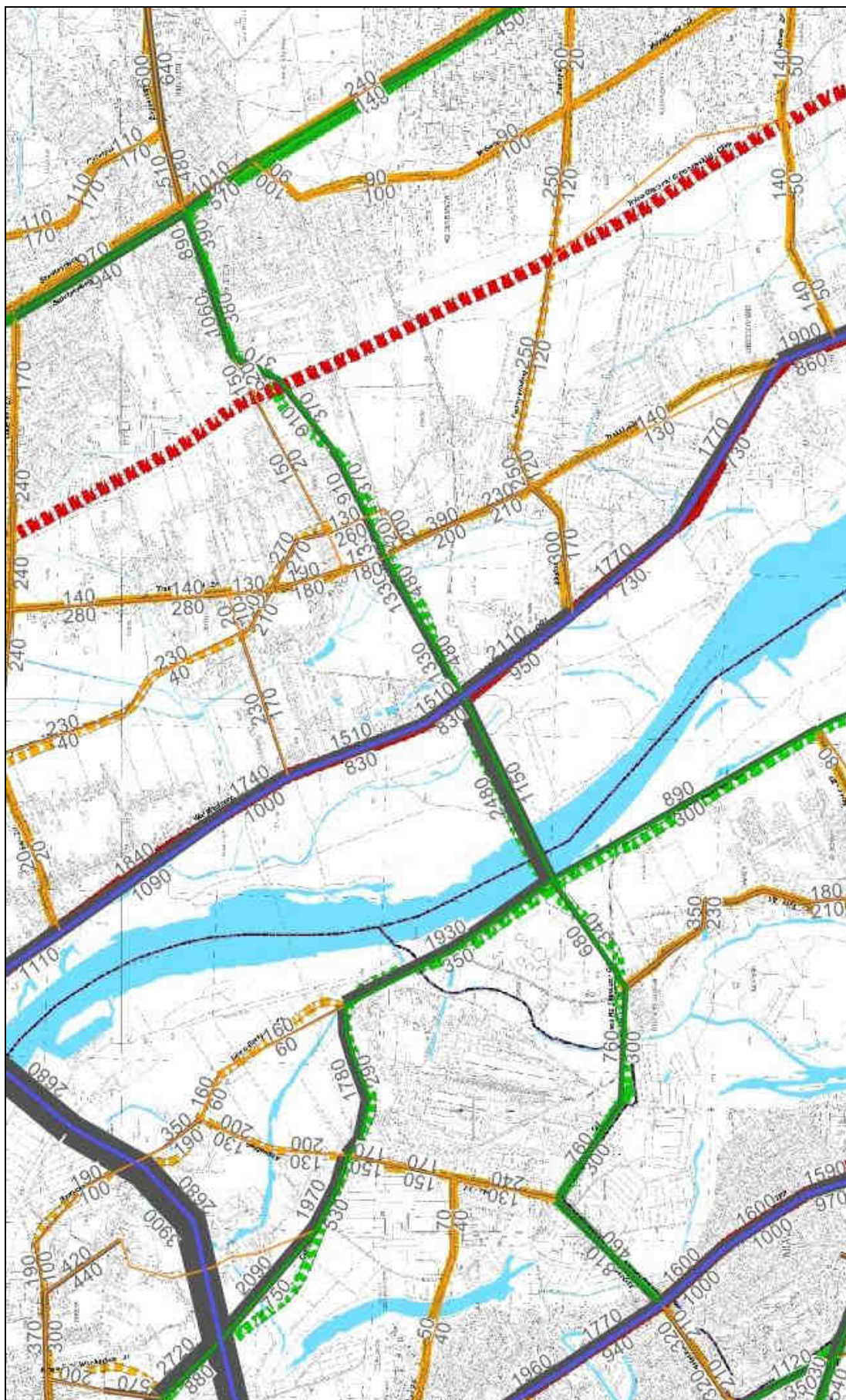


Rys. 6.7 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0

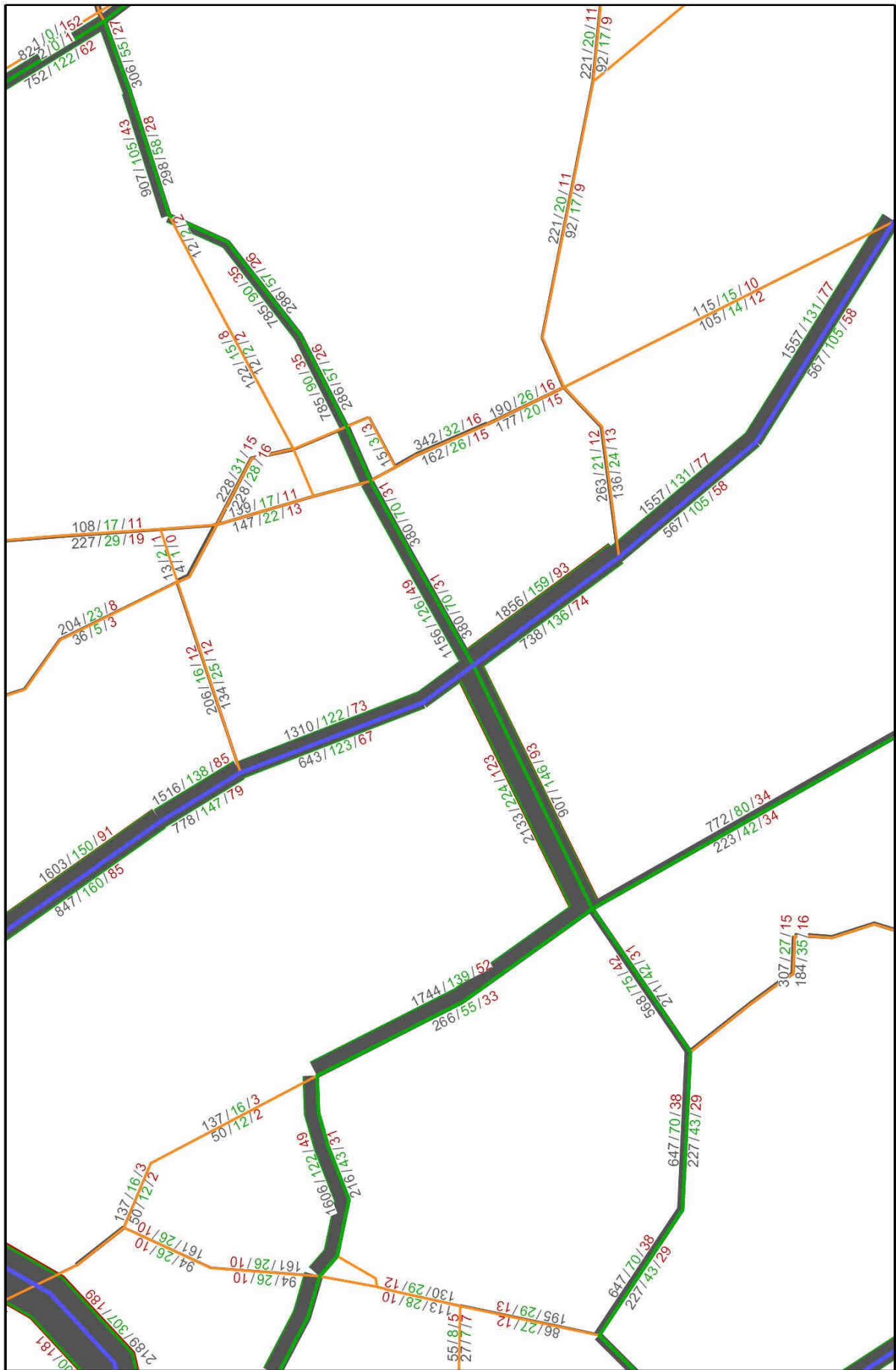
Prognozy ruchu dla wariantu I – rok 2020

Wyniki prognoz dla wariantu 1 w roku 2020 przedstawiono na rysunkach:

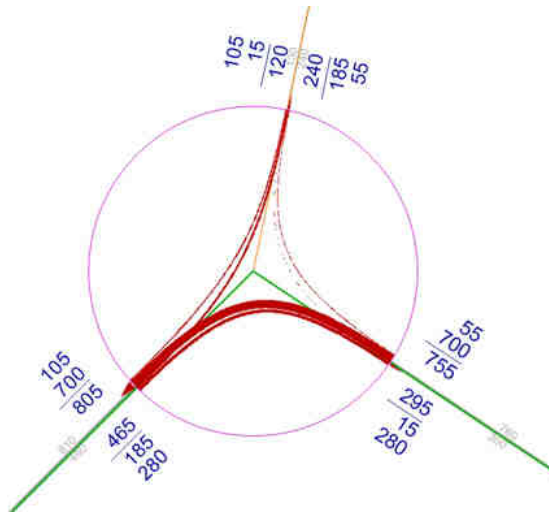
- rys. 6.8 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- rys. 6.9 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 6.10 – rys. 6.17 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze.



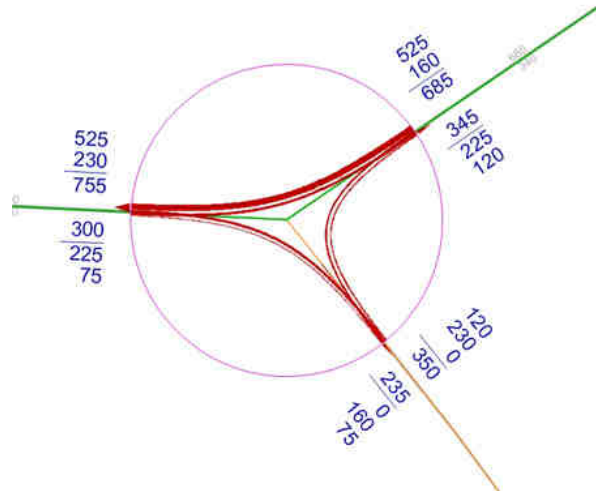
Rys. 6.8 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I



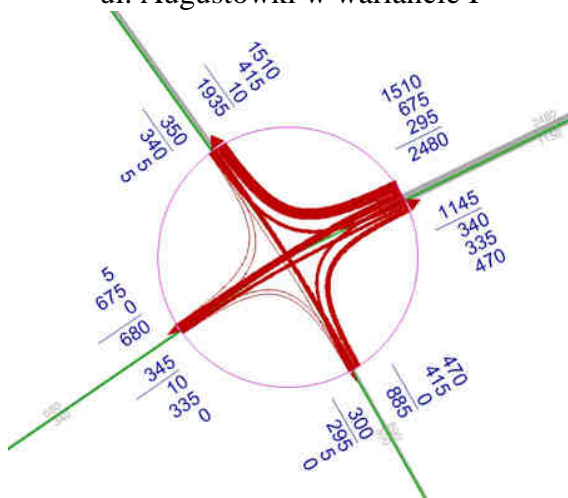
Rys. 6.9 Rok 2020- mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant I



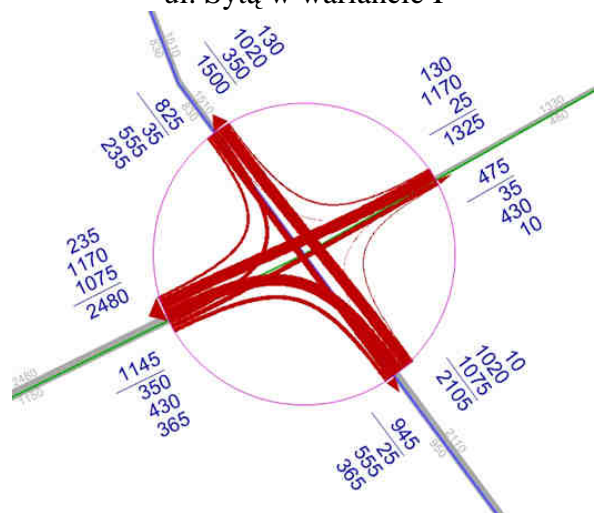
Rys. 6.10 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie I



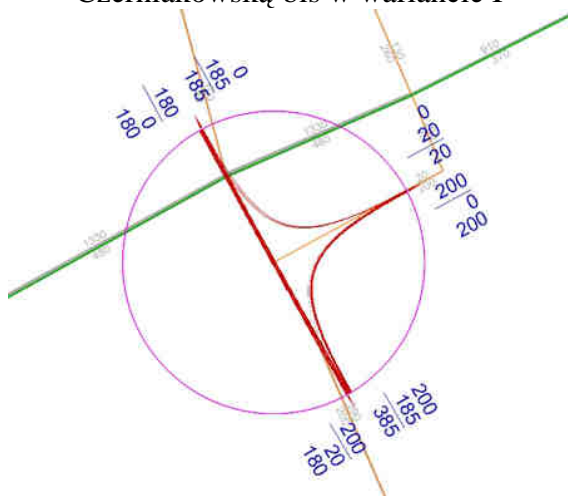
Rys. 6.11 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie I



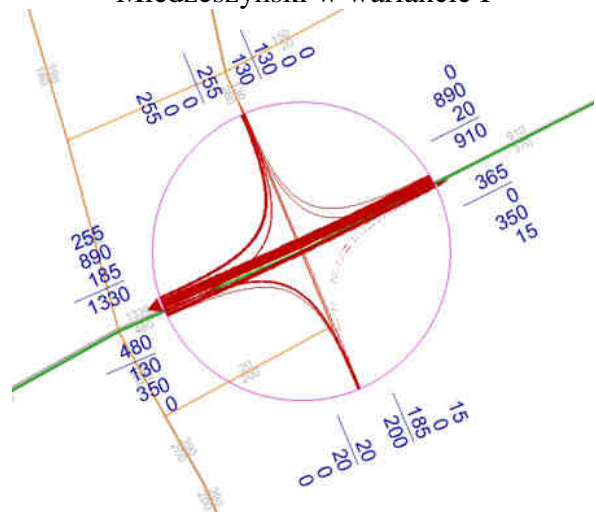
Rys. 6.12 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis w wariantie I



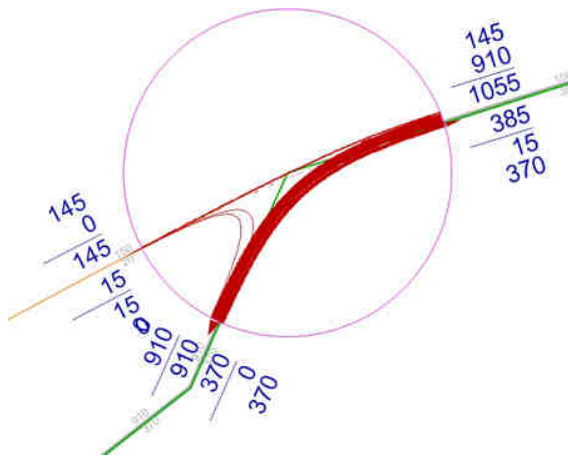
Rys. 6.13 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie I



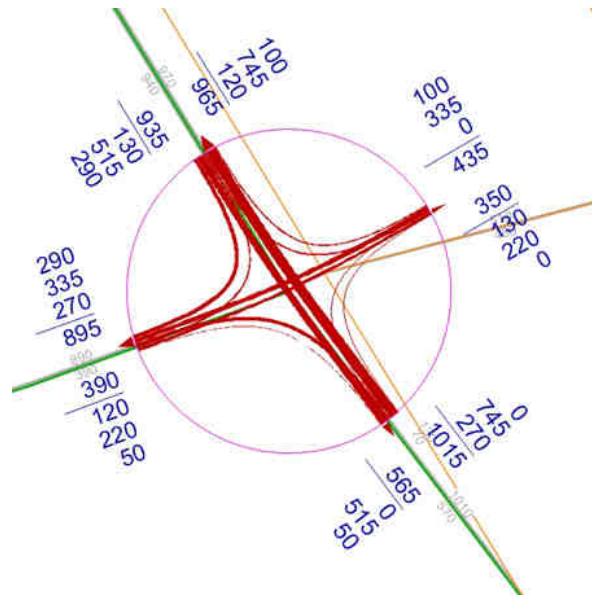
Rys. 6.14 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantie I



Rys. 6.15 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora-Komorowskiego w wariantie I



Rys. 6.16 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie I

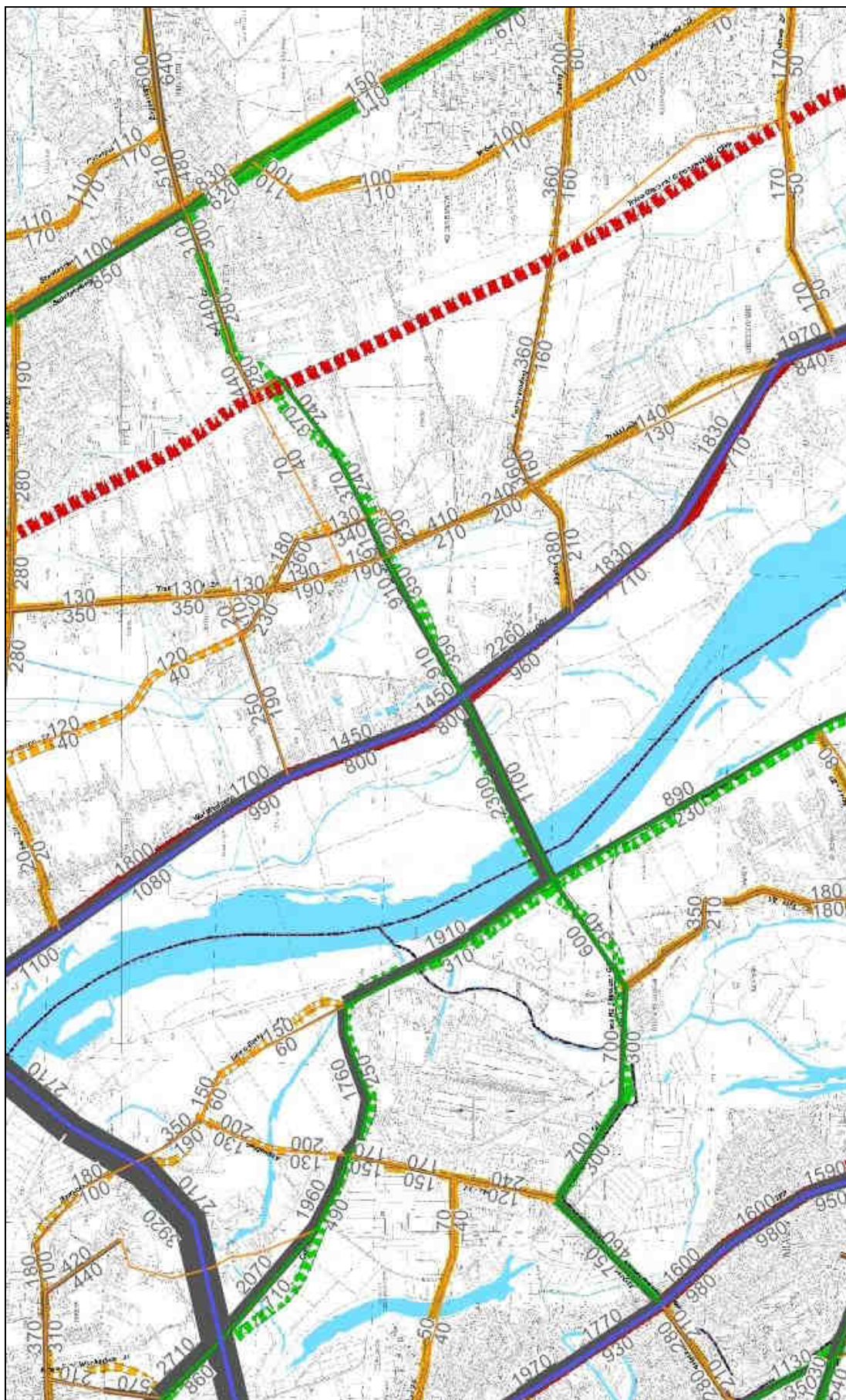


Rys. 6.17 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie I

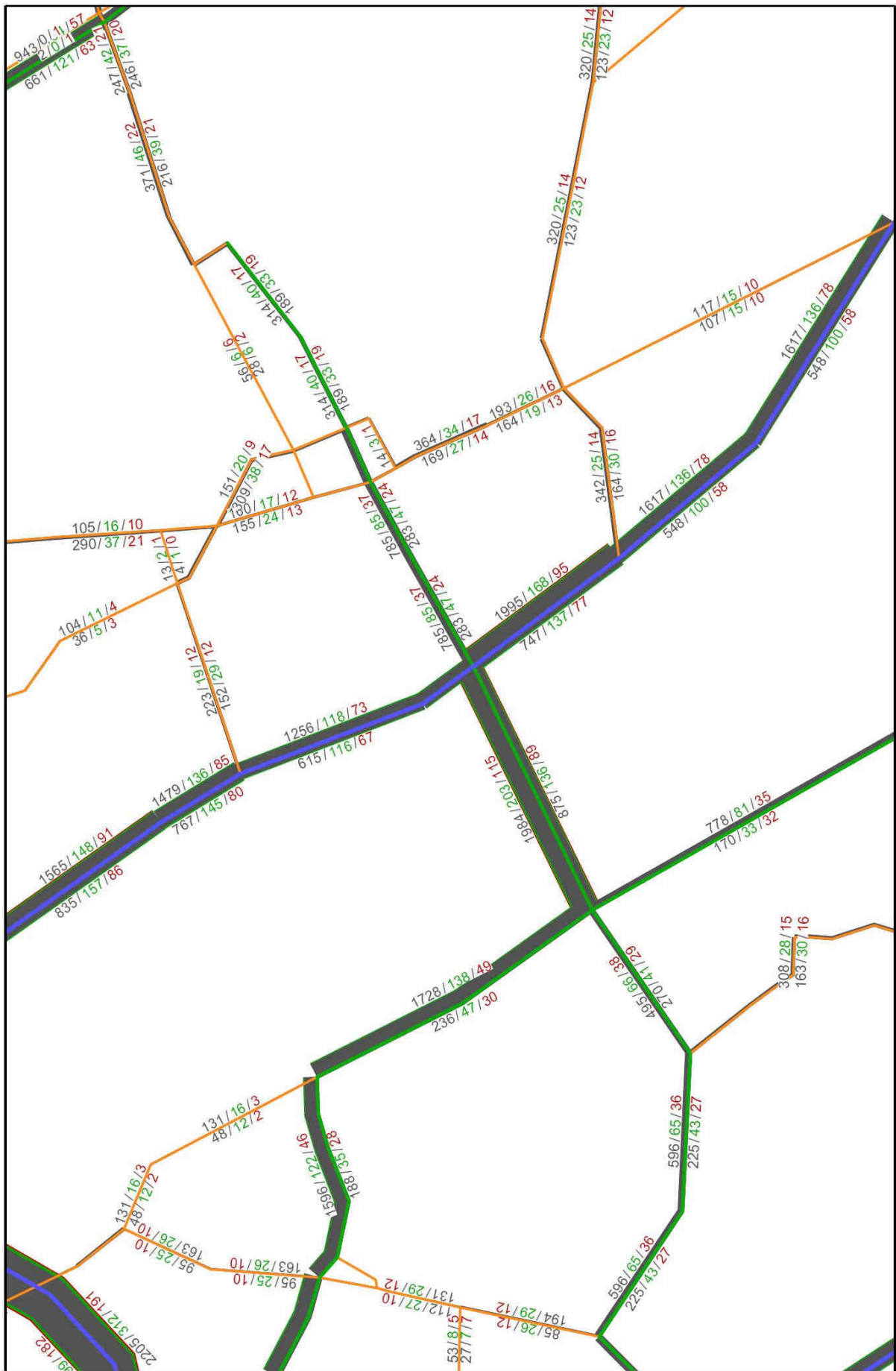
Prognozy ruchu dla wariantu II – rok 2020

Wyniki prognoz dla wariantu 2 w roku 2020 przedstawiono na rysunkach:

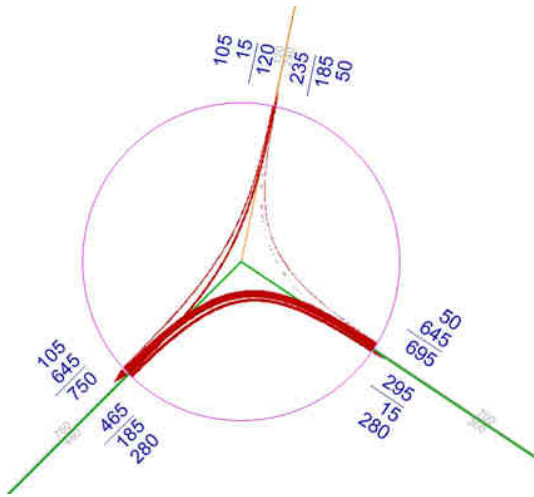
- rys. 6.18 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- rys. 6.17 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 6.18 – rys. 6.26 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze.



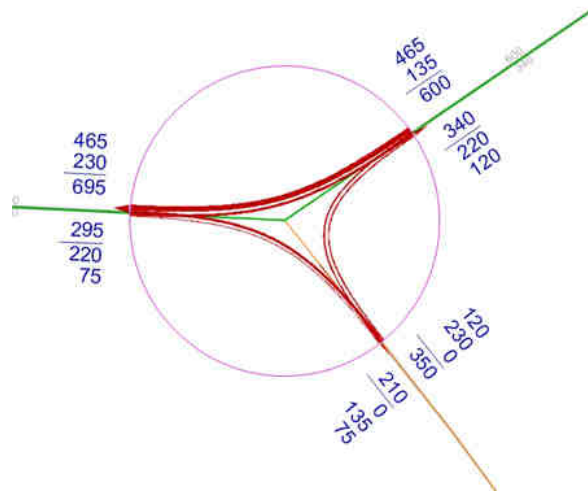
Rys. 6.18 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant II



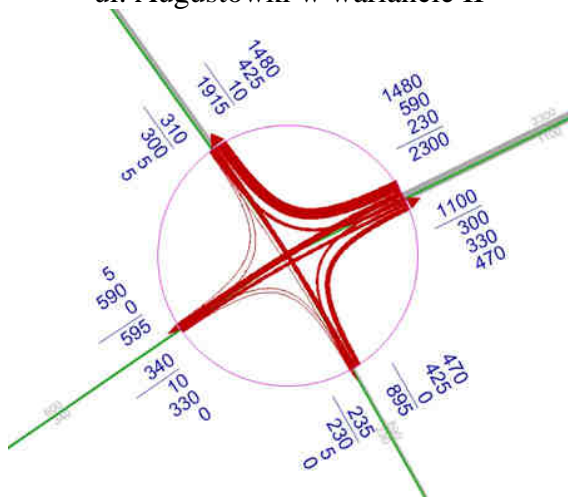
Rys. 6.19 Rok 2020 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant II



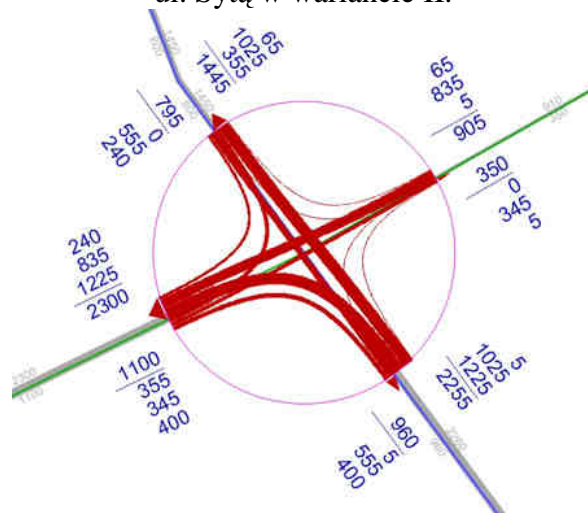
Rys. 6.20. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie II



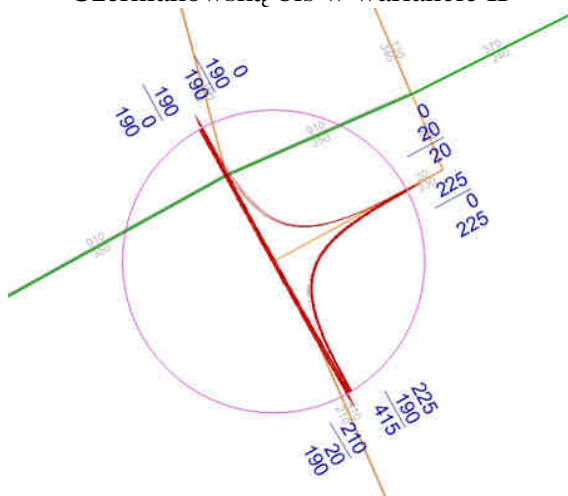
Rys. 6.21. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie II.



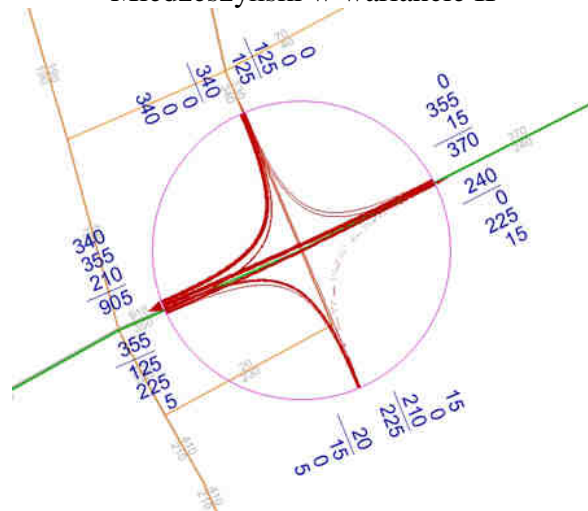
Rys. 6.22 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis w wariantie II



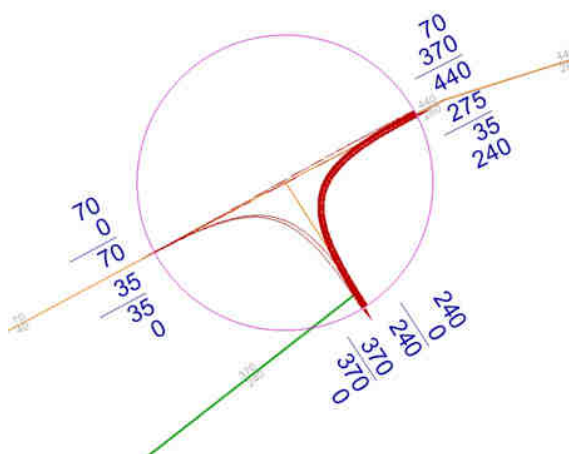
Rys. 6.23 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie II



Rys. 6.24 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantie II



Rys. 6.25 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora-Komorowskiego w wariantie II



Rys. 6.26 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie II

Zestawienie prognozowanych natężeń ruchu na odcinkach trasy na Zaporze (rok 2020) przedstawiono w tabl. 6.6.

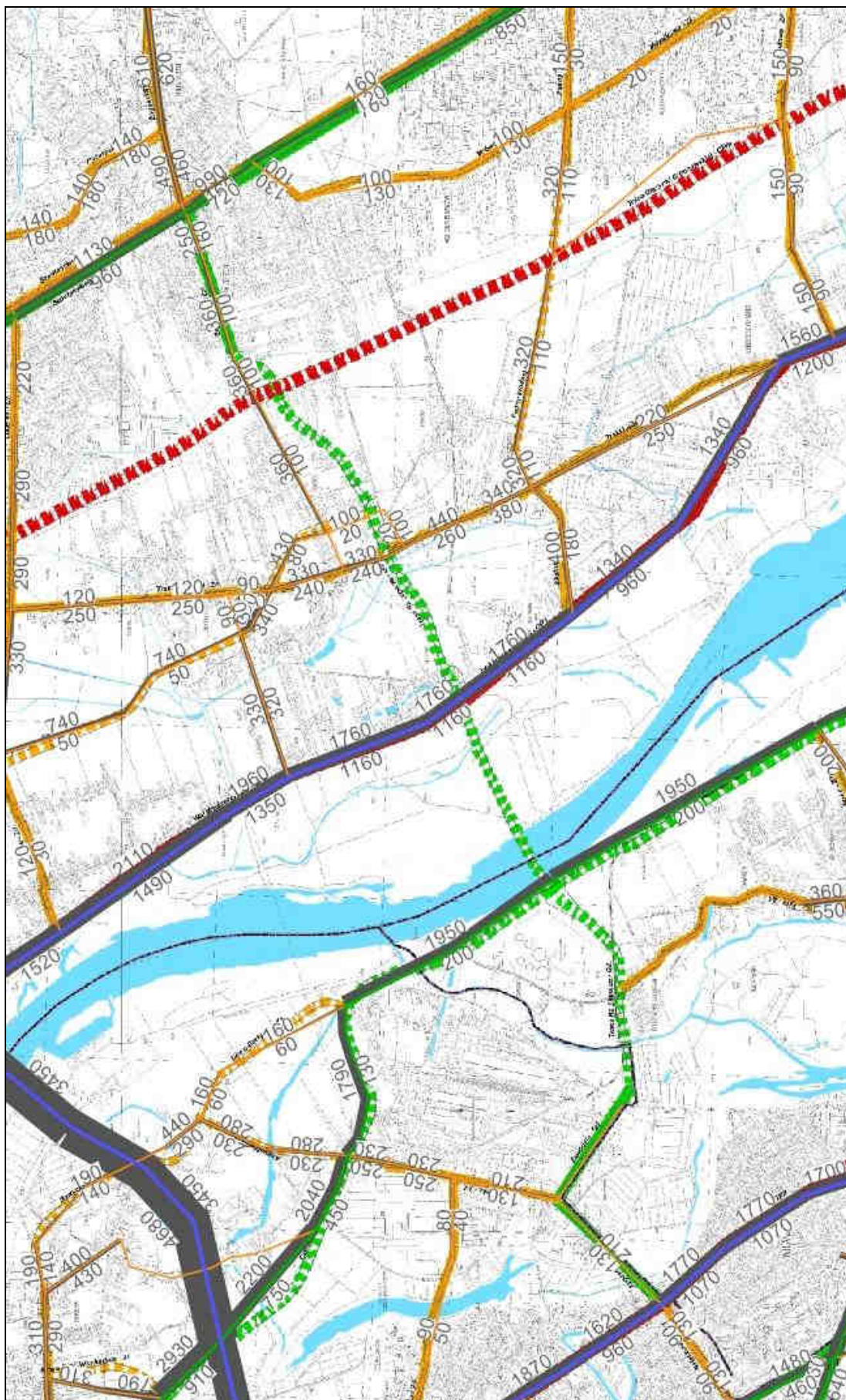
Tabl. 6.6 Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2020

Rok 2020 (w poj./godzinę szczytu porannego)	Warianty:	W I			W II		
	kierunek	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe
Augustówka - Czerniakowska Bis	W-E	230	40	30	220	40	30
	E-W	650	70	40	600	70	40
Most	W-E	910	150	90	880	140	90
	E-W	2130	220	120	1980	200	110
Wał Miedzyszyński - Nowo -Bora Komorowskiego	W-E	380	70	30	280	50	20
	E-W	1160	130	50	790	90	40
Nowo -Bora Komorowskiego – Zwoleńska	W-E	290	60	30	190	30	20
	E-W	780	90	40	310	40	20

6.3.3. Prognozy ruchu dla roku 2025

Prognozy ruchu dla wariantu 0 – rok 2025

Wyniki prognoz dla wariantu 0 w roku 2025 przedstawiono na rysunku rys. 6.27.

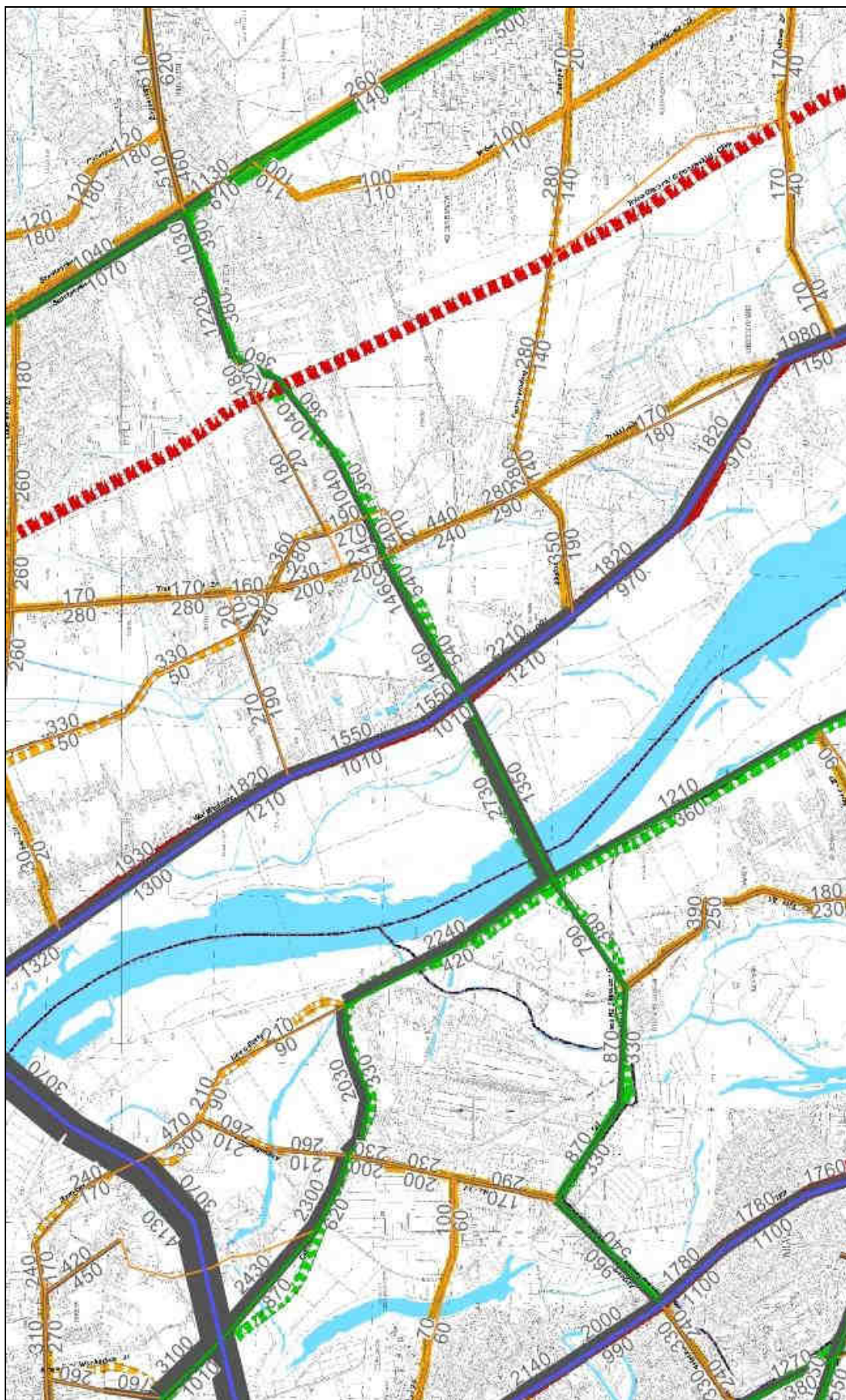


Rys. 6.27 Rok 2025 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0

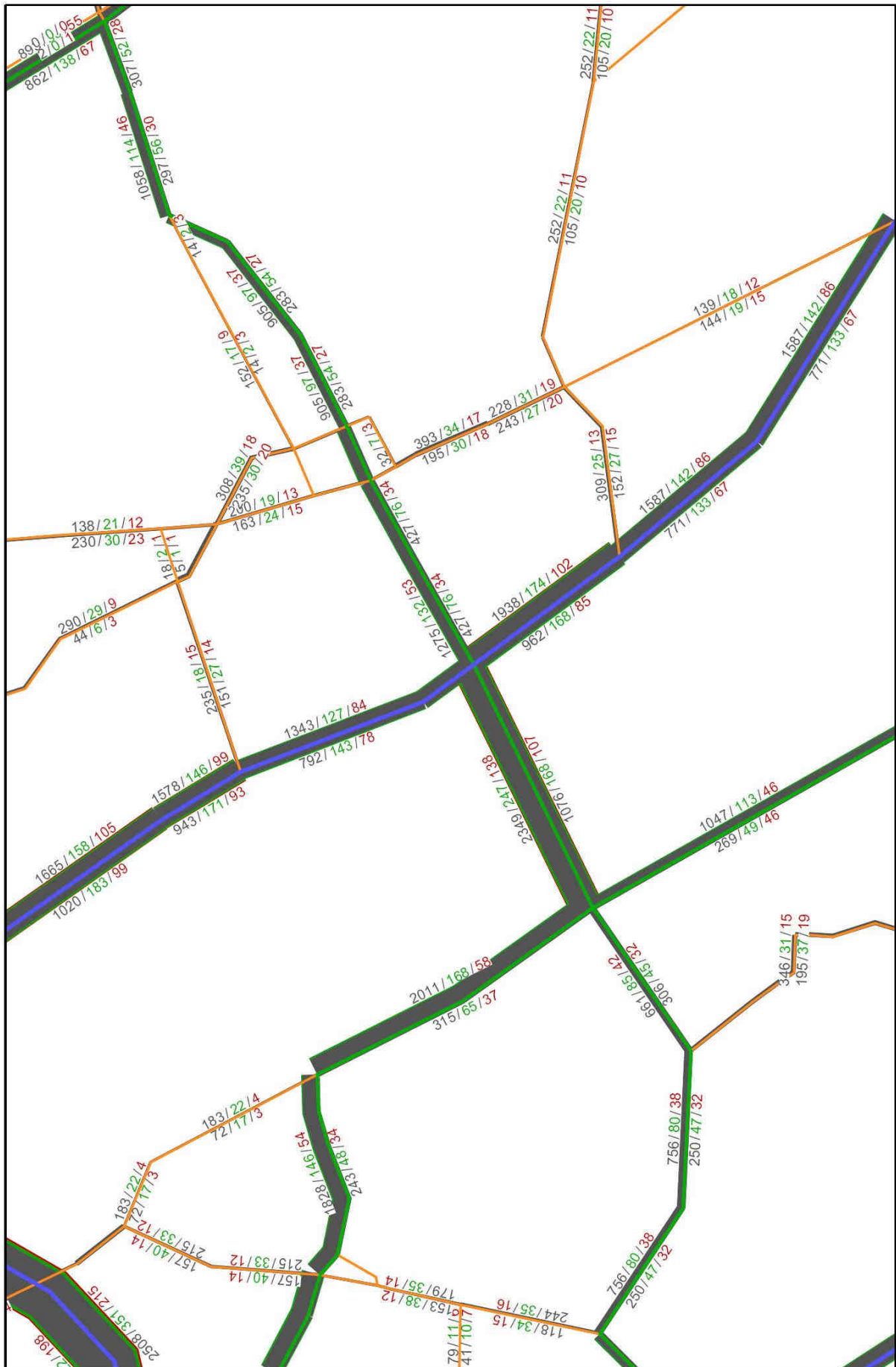
Prognozy ruchu dla wariantu I – rok 2025

Wyniki prognoz dla wariantu I w roku 2025 przedstawiono na rysunkach:

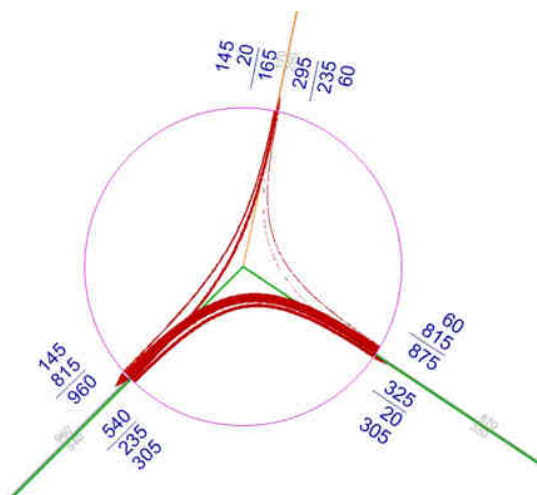
- rys. 6.28 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- rys. 6.29 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 6.30 – rys. 6.37 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze.



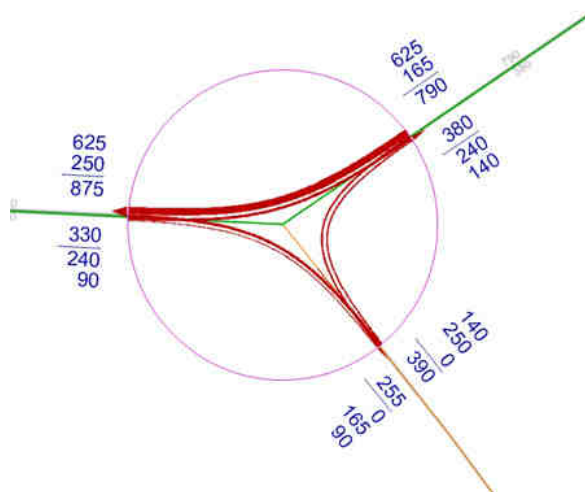
Rys. 6.28 Rok 2025 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I



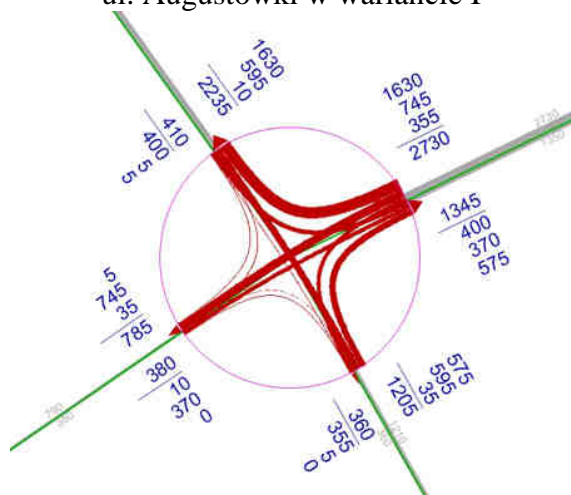
Rys. 6.29 Rok 2025 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant I



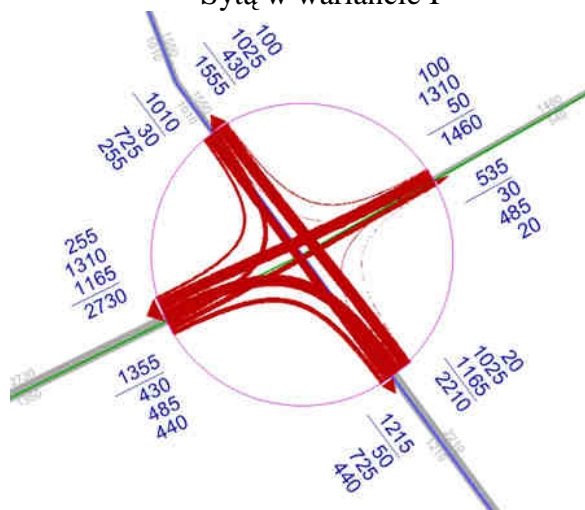
Rys. 6.30 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie I



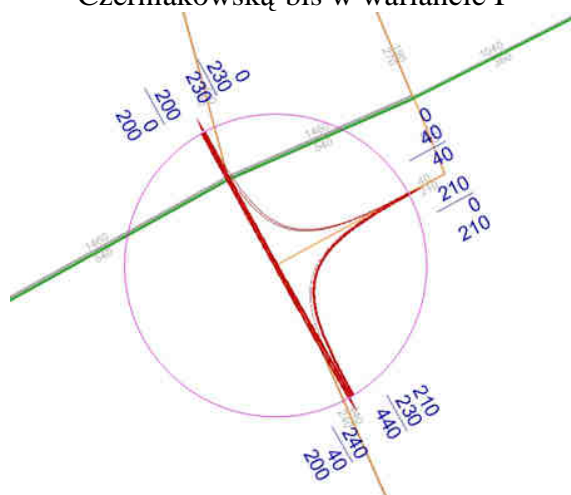
Rys. 6.31 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie I



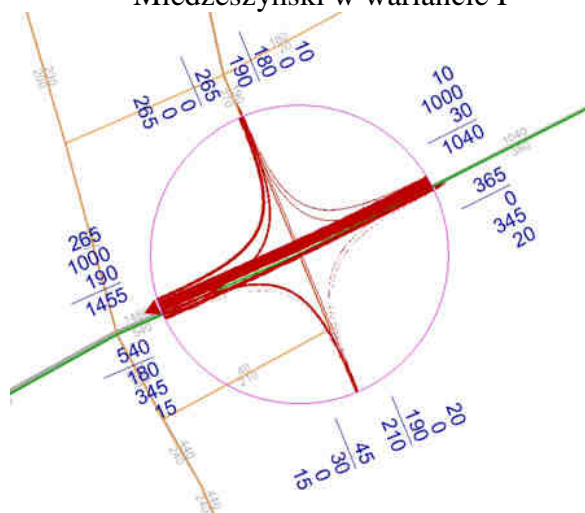
Rys. 6.32 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis w wariantie I



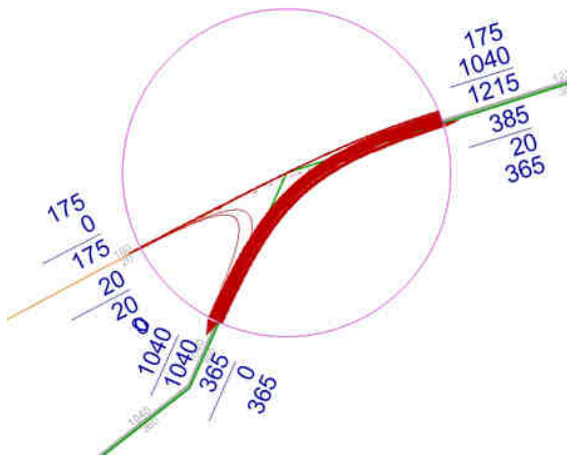
Rys. 6.33 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie I



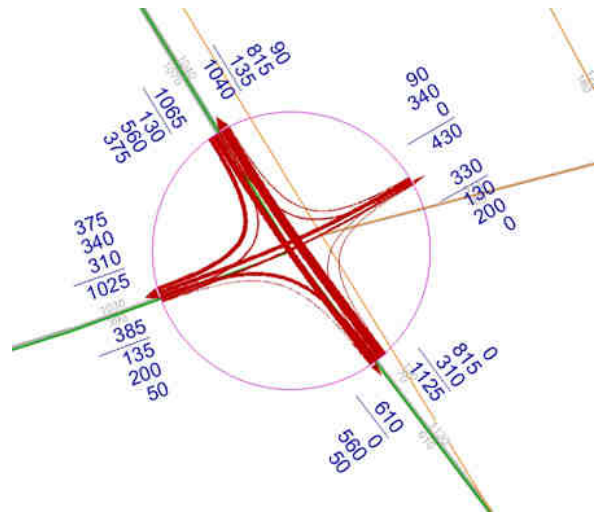
Rys. 6.34 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantie I



Rys. 6.35 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowski w wariantie I



Rys. 6.36 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie I

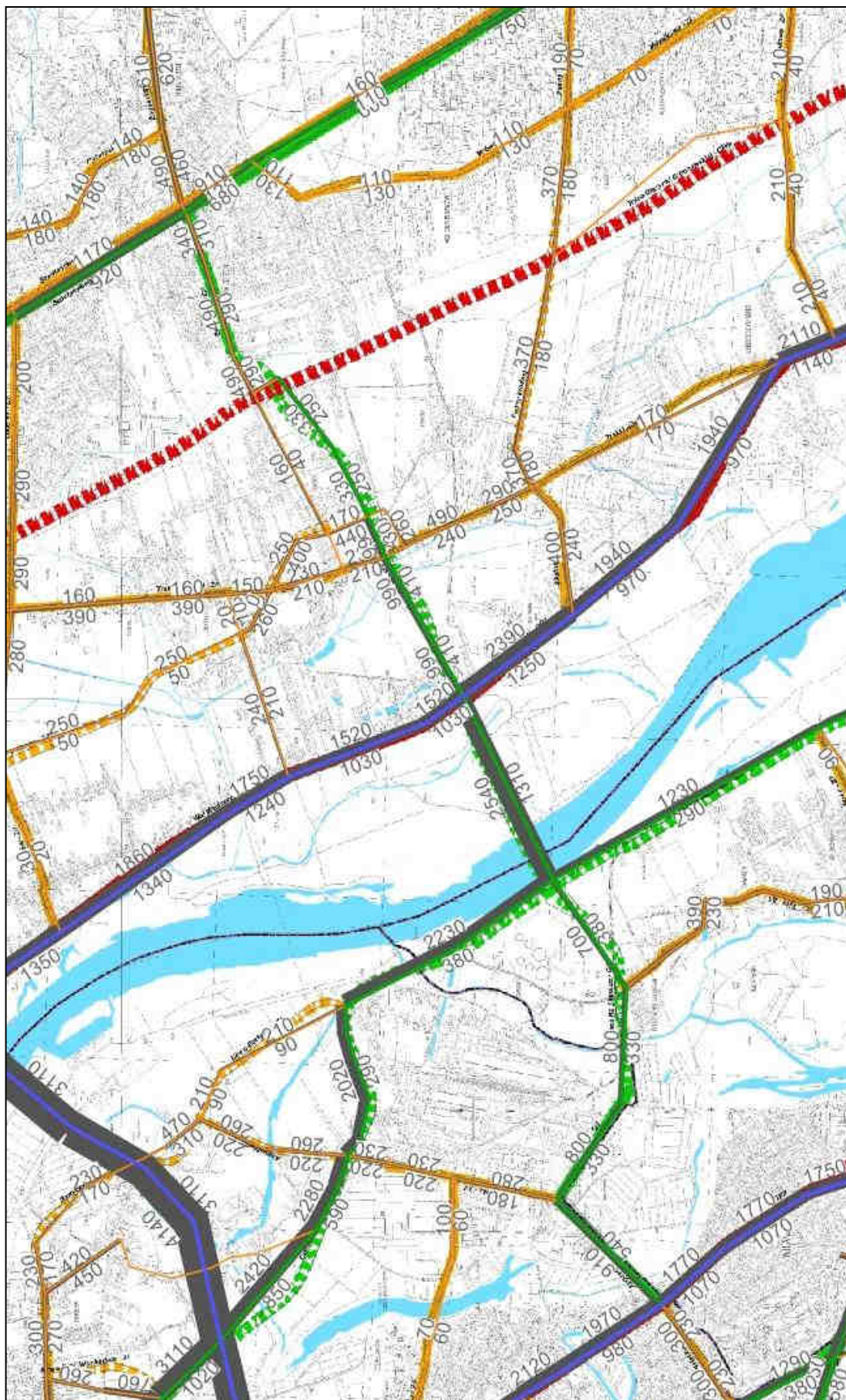


Rys. 6.37 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie I

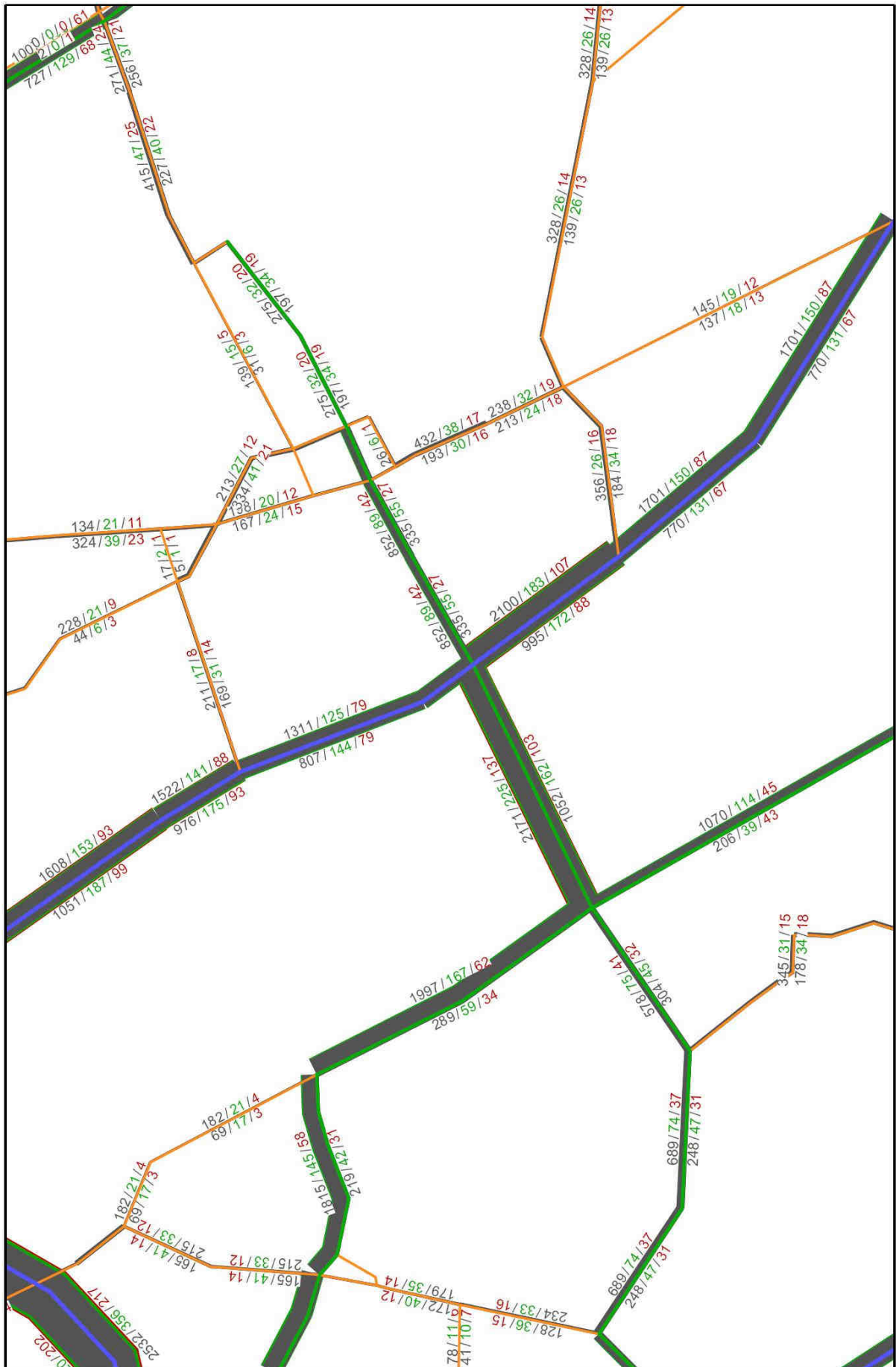
Prognozy ruchu dla wariantu II – rok 2025

Wyniki prognoz dla wariantu II w roku 2025 przedstawiono na rysunkach:

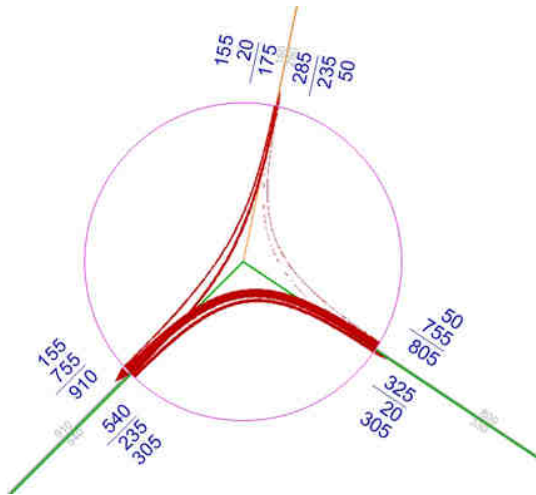
- rys. 6.38 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- rys. 6.39 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 6.40 – rys. 6.46 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze.



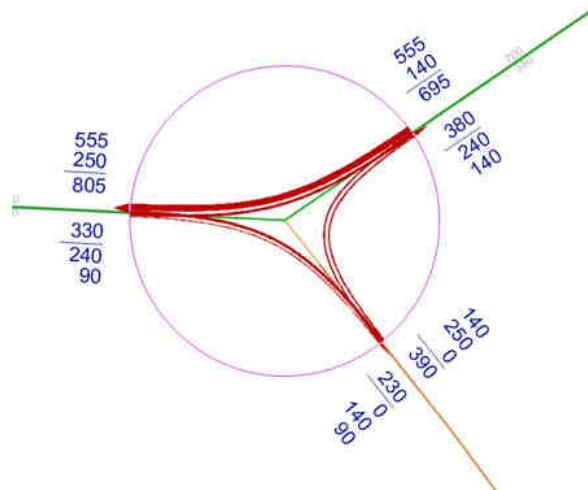
Rys. 6.38 Rok 2025 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant II



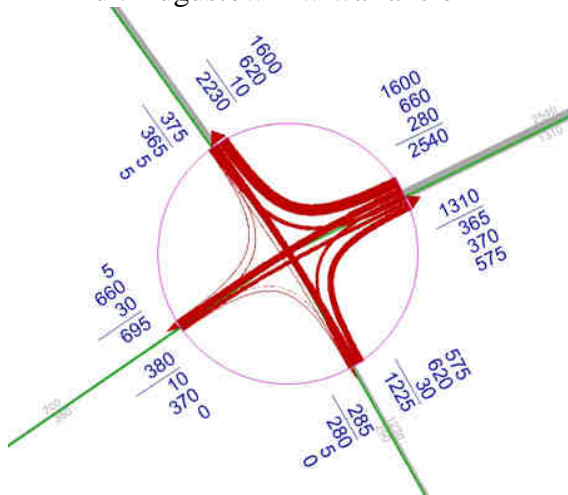
Rys. 6.39 Rok 2025 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant II



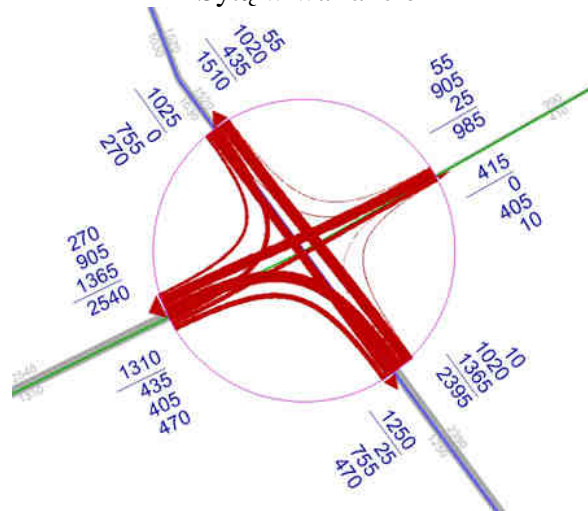
Rys. 6.40 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie II



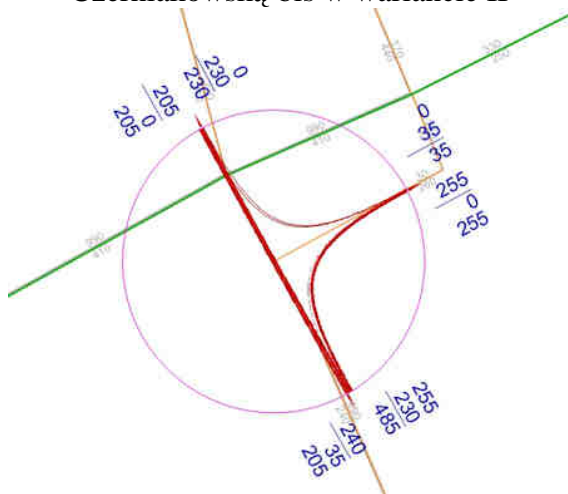
Rys. 6.41 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie II



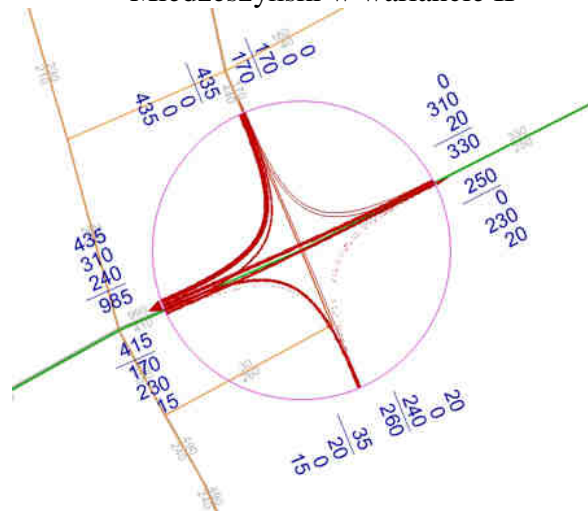
Rys. 6.42 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis w wariantie II



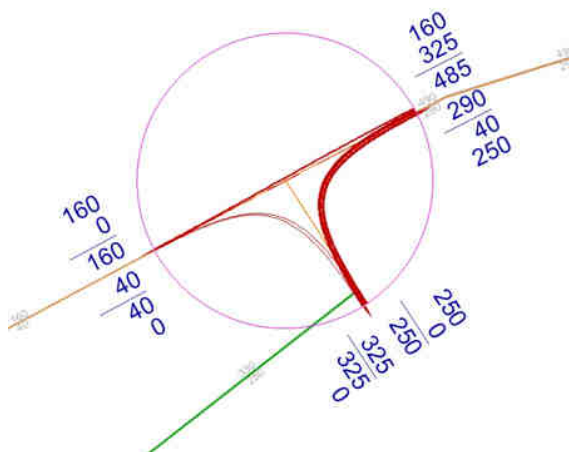
Rys. 6.43 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie II



Rys. 6.44 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantie II



Rys. 6.45 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowski w wariantie II



Rys. 6.46 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Zwoleńską w wariantcie II

Zestawienie prognozowanych natężeń ruchu na odcinkach trasy na Zaporze (rok 2025) przedstawiono w tabl. 6.7.

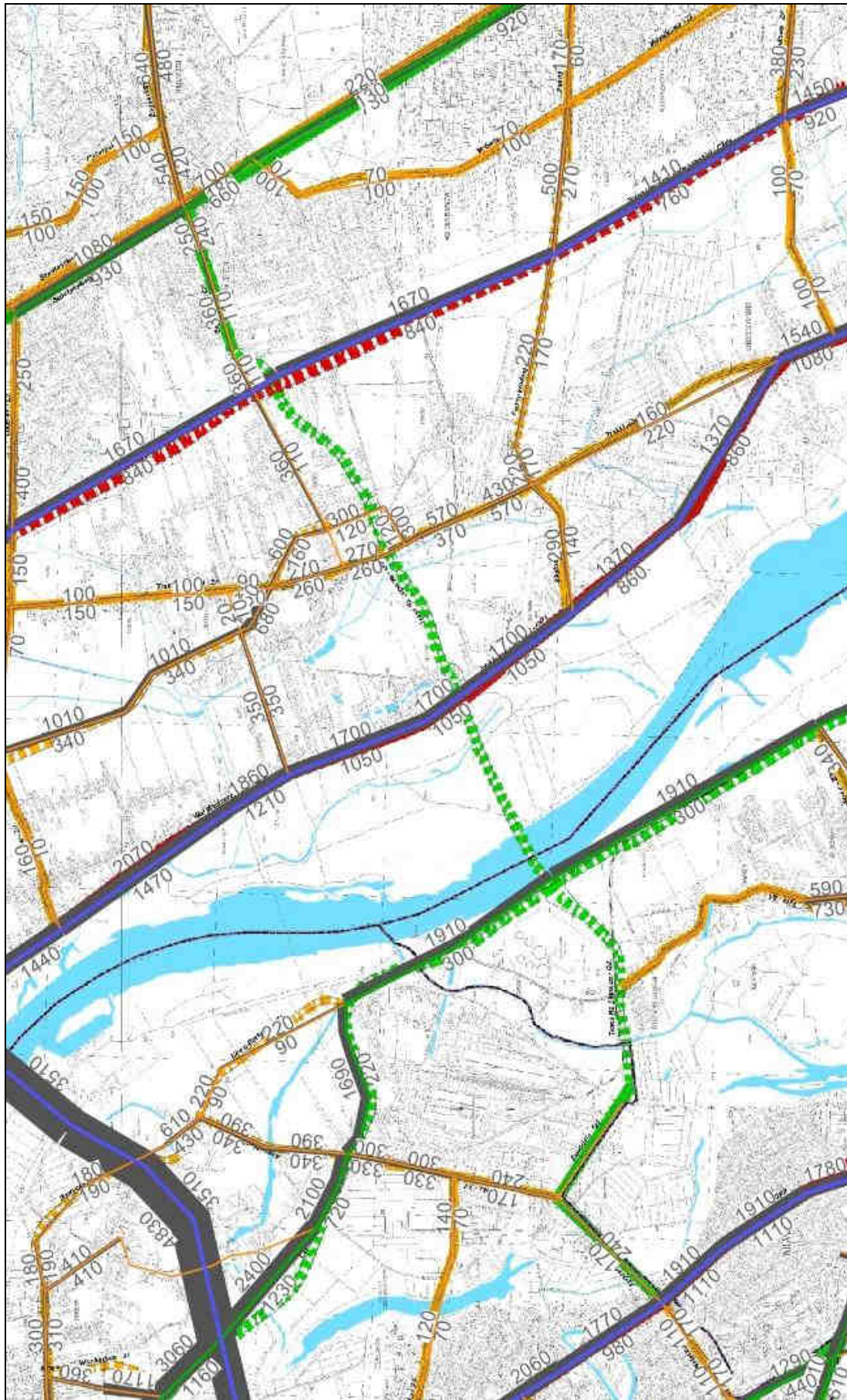
Tabl. 6.7 Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2025

Rok 2030 (w poj./godzinę szczytu porannego)	Warianty:		W I			W II		
	kierunek		samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe
Augustówka – Czerniakowska-bis	W-E		250	50	30	250	50	30
	E-W		760	80	40	690	70	40
Most	W-E		1080	170	110	1050	160	100
	E-W		2350	250	140	2170	220	140
Wał Miedzeszyński – Nowo-Bora Komorowskiego	W-E		430	80	30	340	50	30
	E-W		1280	130	50	850	90	40
Nowo -Bora Komorowskiego – Zwoleńska	W-E		280	50	30	200	30	20
	E-W		900	100	40	270	30	20

6.3.3.1 Prognozy ruchu dla roku 2030

Prognozy ruchu dla wariantu 0 – rok 2030

Wyniki prognoz dla wariantu 0 w roku 2030 przedstawiono na rysunku rys. 6.47.

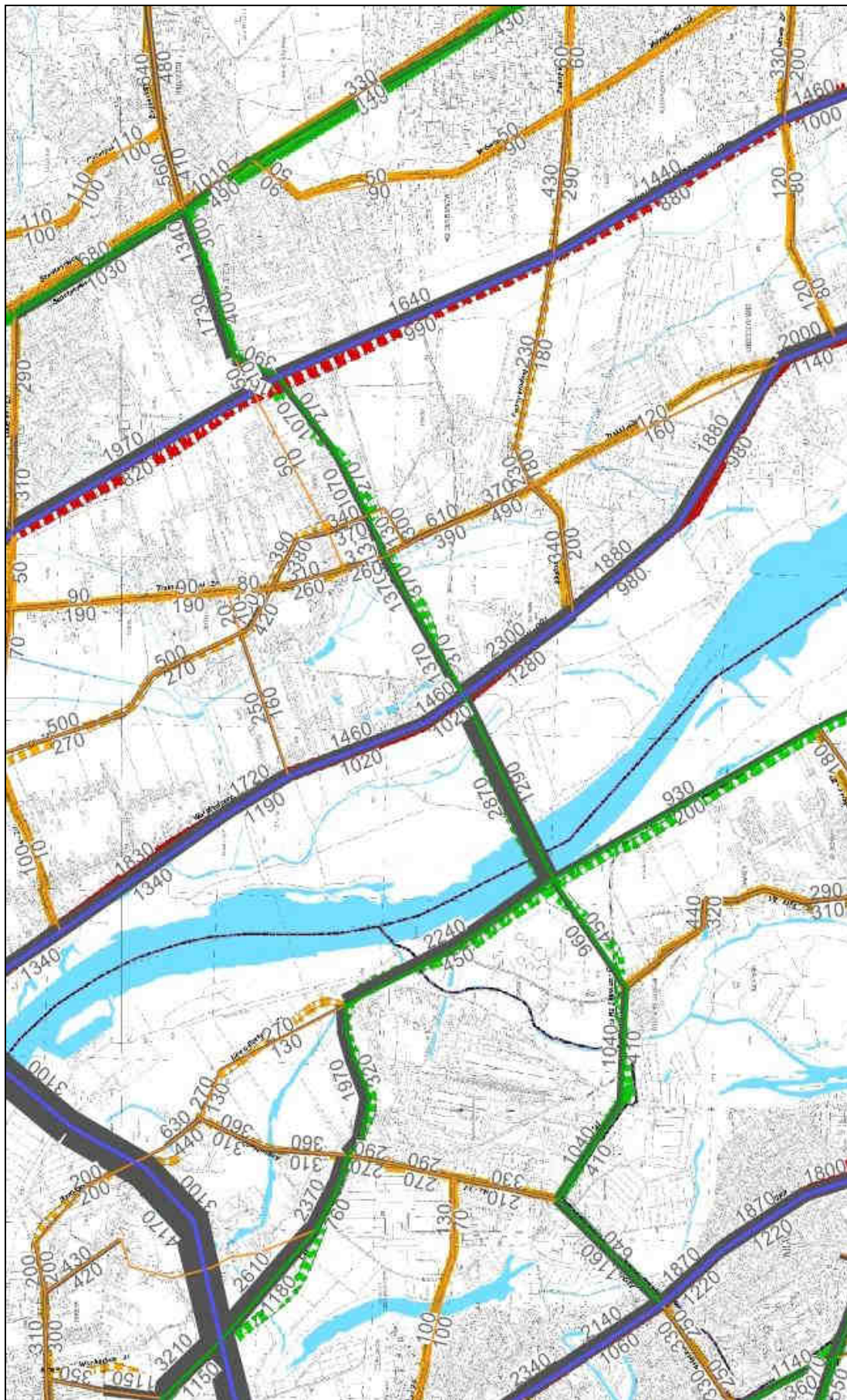


Rys. 6.47 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant 0

Prognozy ruchu dla wariantu I – rok 2030

Wyniki prognoz dla wariantu 1 w roku 2030 przedstawiono na rysunkach:

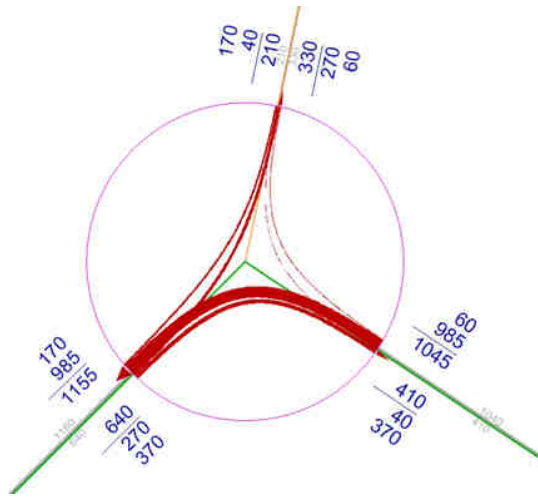
- rys. 6.48 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- rys. 6.49 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 6.50 – rys. 6.57 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze.



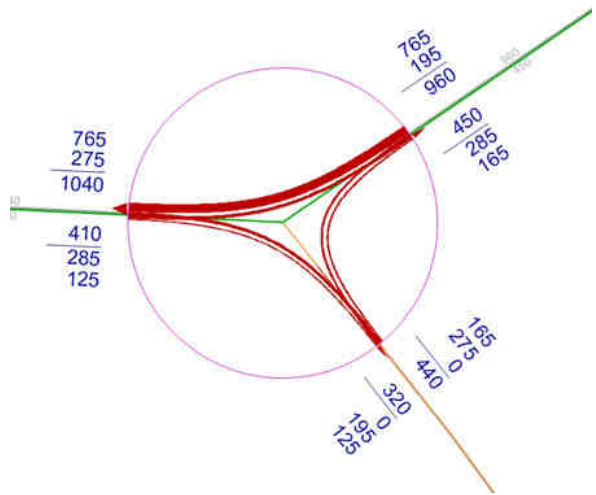
Rys. 6.48 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I



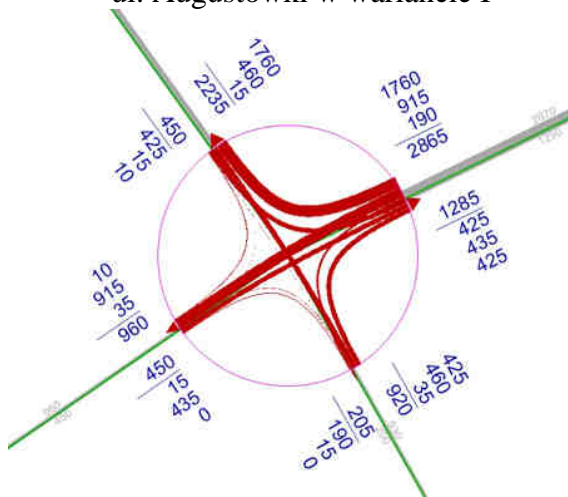
Rys. 6.49 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant I



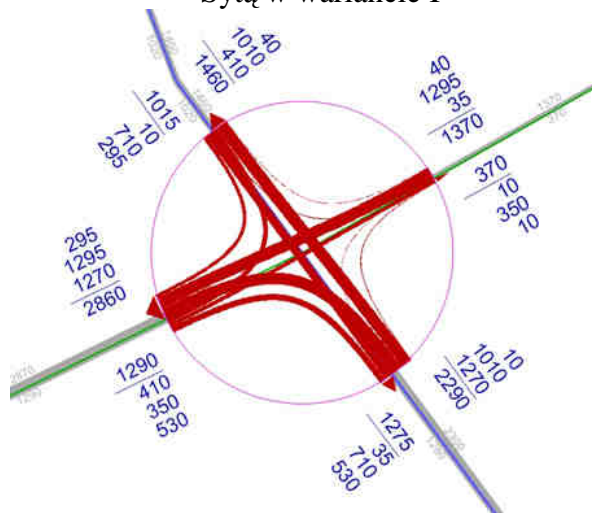
Rys. 6.50 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie I



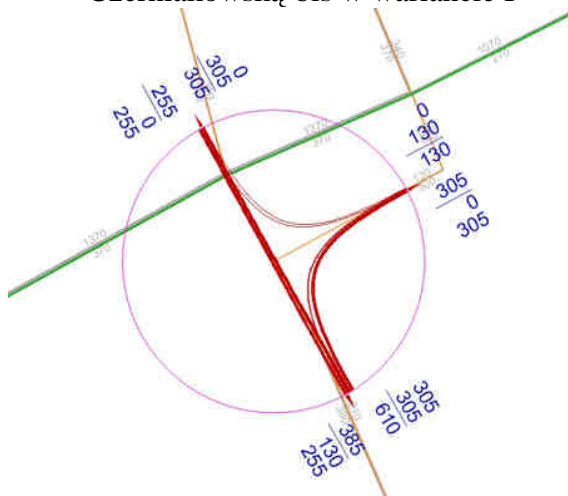
Rys. 6.51 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie I



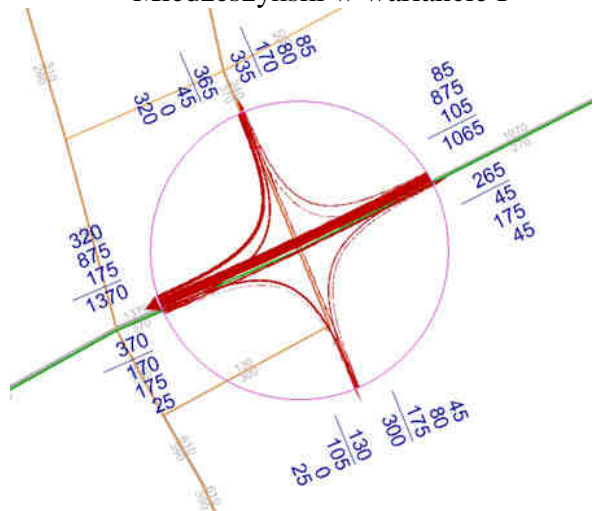
Rys. 6.52 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-bis w wariantie I



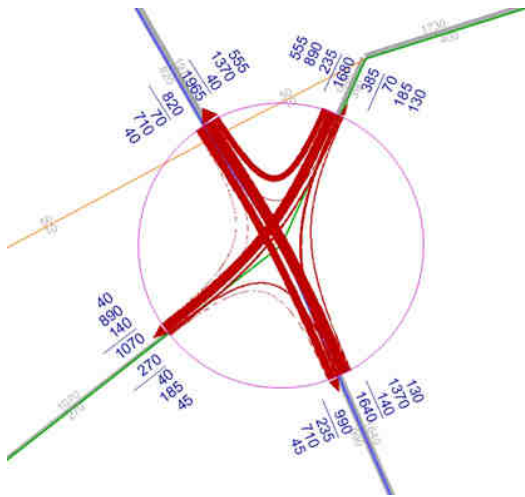
Rys. 6.53 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie I



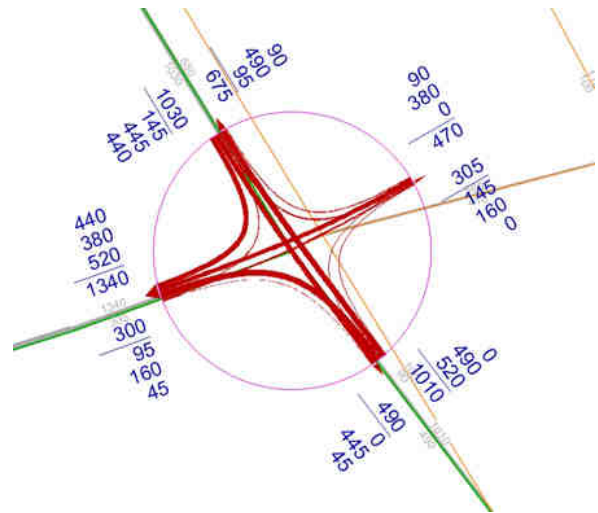
Rys. 6.54 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantie I



Rys. 6.55 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora Komorowskiego w wariantie I



Rys. 6.56 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z Trasą Olszynki Grochowskiej w wariantcie I

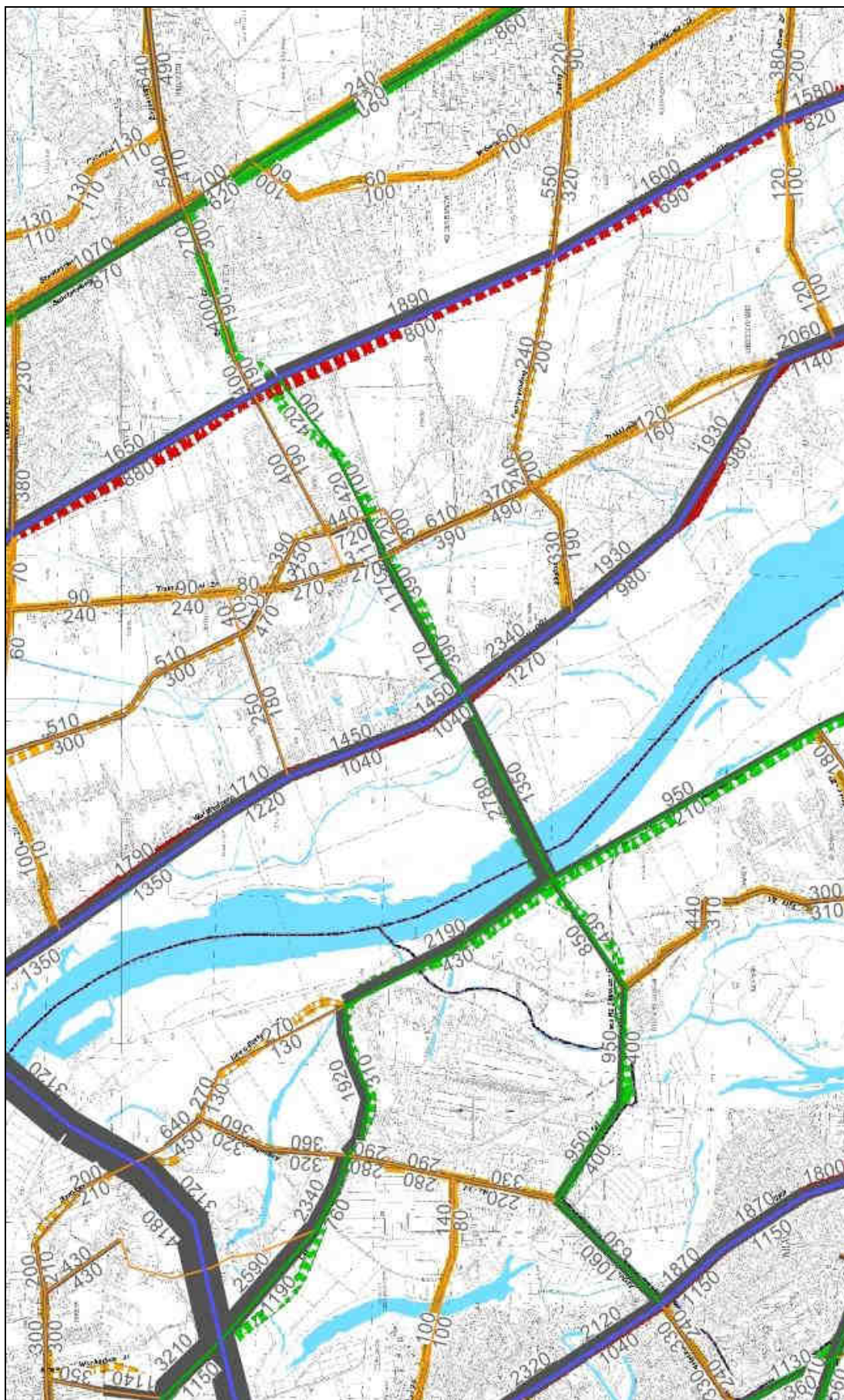


Rys. 6.57 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Patriotów w wariantcie I

Prognozy ruchu dla wariantu II – rok 2030

Wyniki prognoz dla wariantu II w roku 2030 przedstawiono na rysunkach:

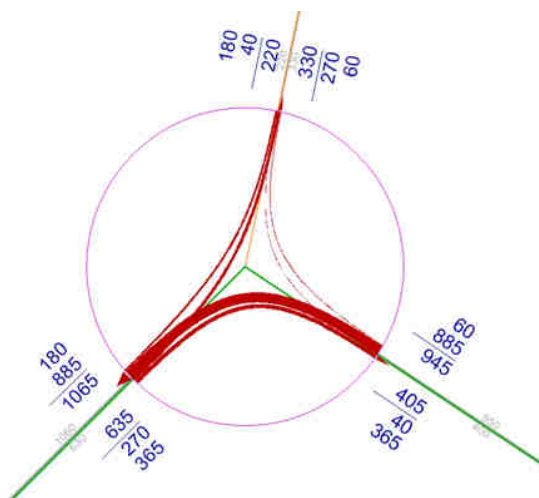
- rys. 6.58 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze,
- rys. 6.59 – mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe),
- rys. 6.60 – rys. 6.66 prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniach Trasy Na Zaporze.



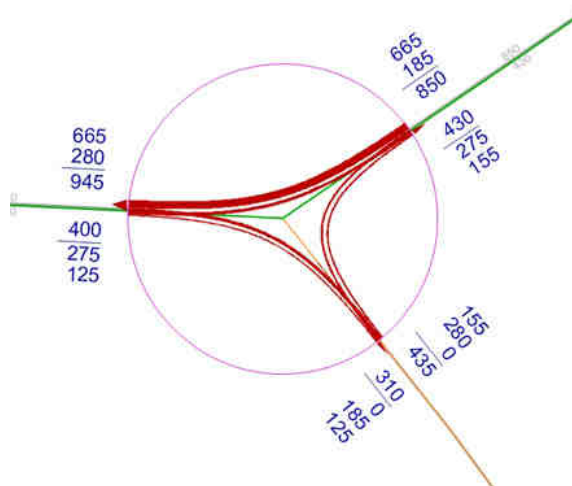
Rys. 6.58 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant II



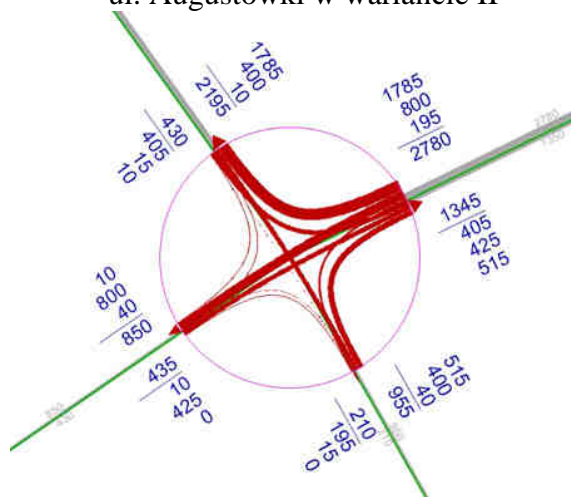
Rys. 6.59 Rok 2030 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego z podziałem na kategorie pojazdów (osobowe, dostawcze, ciężarowe) – wariant II



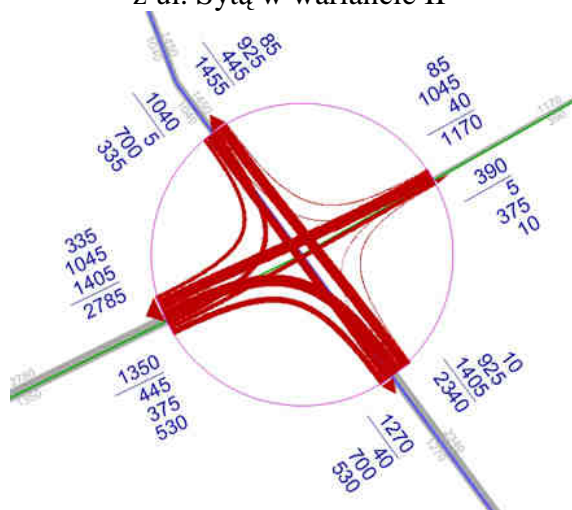
Rys. 6.60 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Augustówki w wariantie II



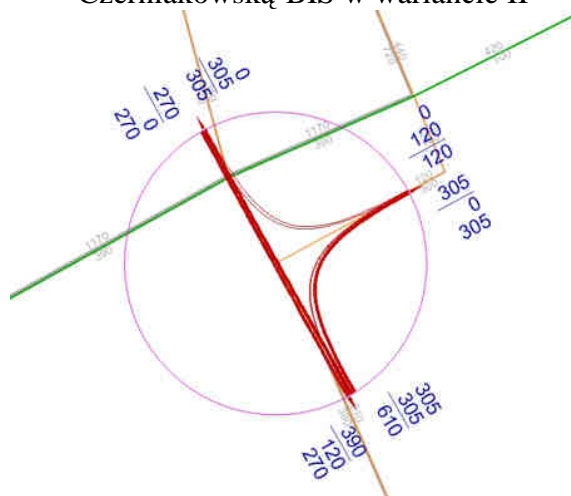
Rys. 6.61 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Sytą w wariantie II



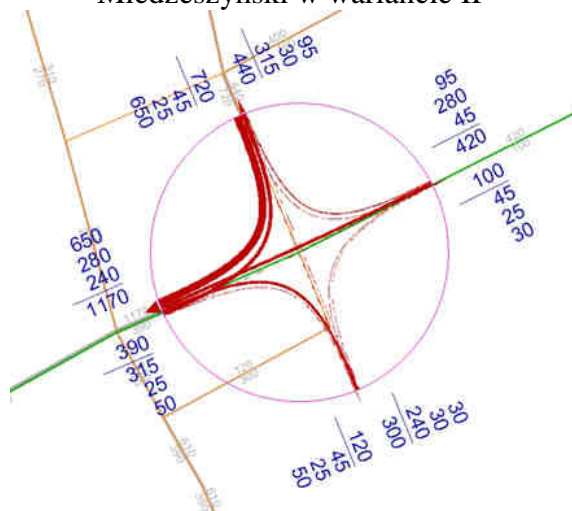
Rys. 6.62 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Czerniakowską-BIS w wariantie II



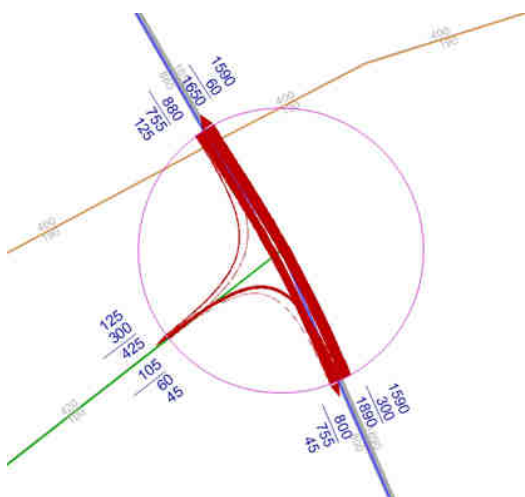
Rys. 6.63 Prognoza struktury kierunkowej ruchu w węźle Trasy Na Zaporze z ul. Wał Miedzeszyński w wariantie II



Rys. 6.64 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Trakt Lubelski z ul. Cylichowską w wariantie II



Rys. 6.65 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze z ul. Nowo-Bora-Komorowski w wariantie II



Rys. 6.66 Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu Trasy Na Zaporze Trasą Olszynki Grochowskiej w wariancie II

Zestawienie prognozowanych natężeń ruchu na odcinkach trasy na Zaporze (rok 2030) przedstawiono w tabl. 6.8

Tabl. 6.8 Natężenie ruchu prognozowanego na odcinkach Trasy Na Zaporze – rok 2030

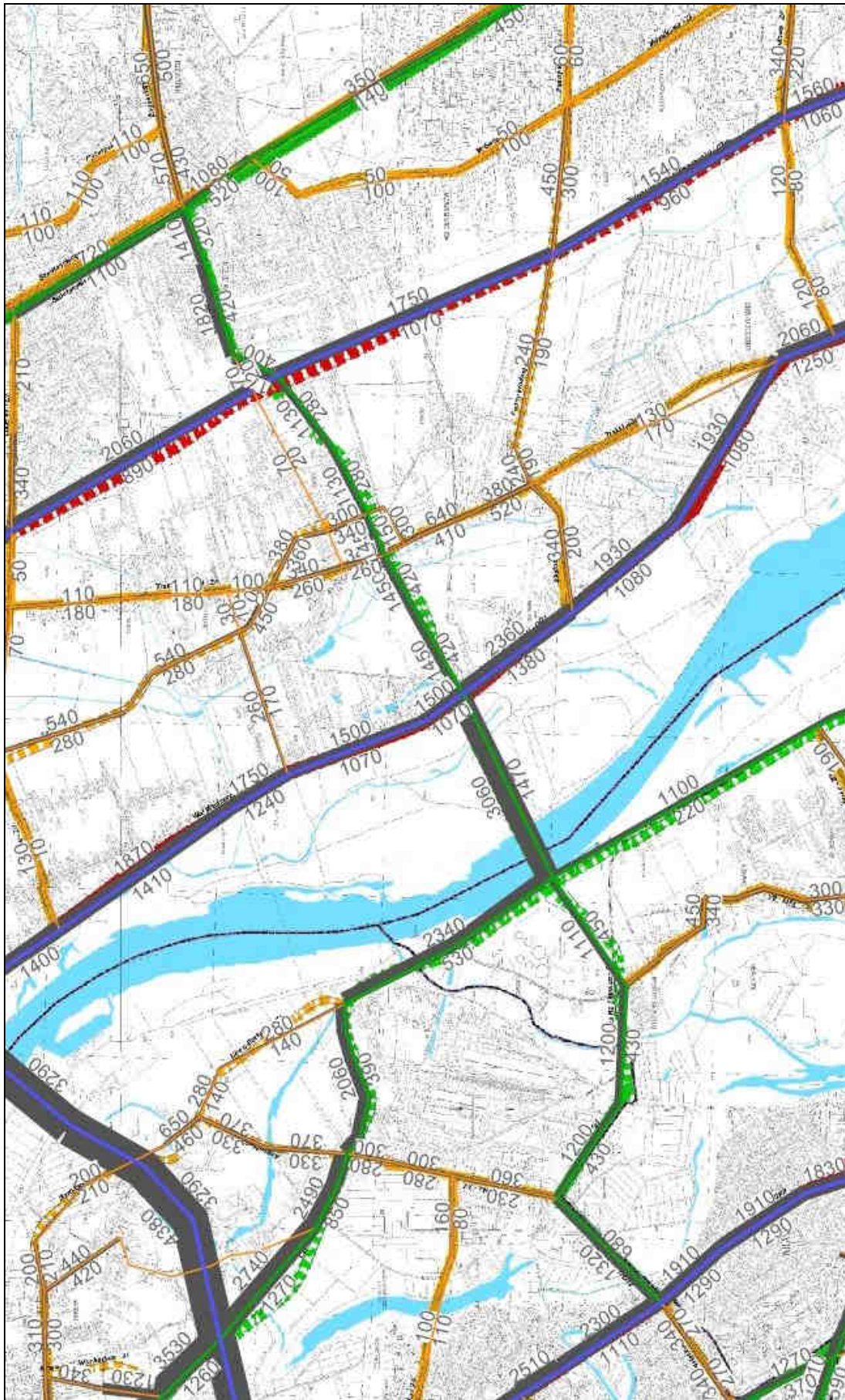
Warianty:		W I			W II		
Rok 2030	kierunek	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe
(w poj./godzinę szczytu porannego)							
Augustówka - Czerniakowska Bis	W-E	320	60	35	310	60	30
	E-W	910	90	40	820	80	40
Most	W-E	1030	160	100	1080	170	100
	E-W	2520	230	120	2440	230	110
Wał Miedzeszyński - Nowo-Bora Komorowskiego	W-E	290	50	30	310	50	30
	E-W	1250	90	40	1060	80	30
Nowo -Bora Komorowskiego - Zwoleńska	W-E	200	40	30	70	20	10
	E-W	950	80	30	360	50	10

6.3.3.2 Prognozy ruchu dla lat 2035 -2045

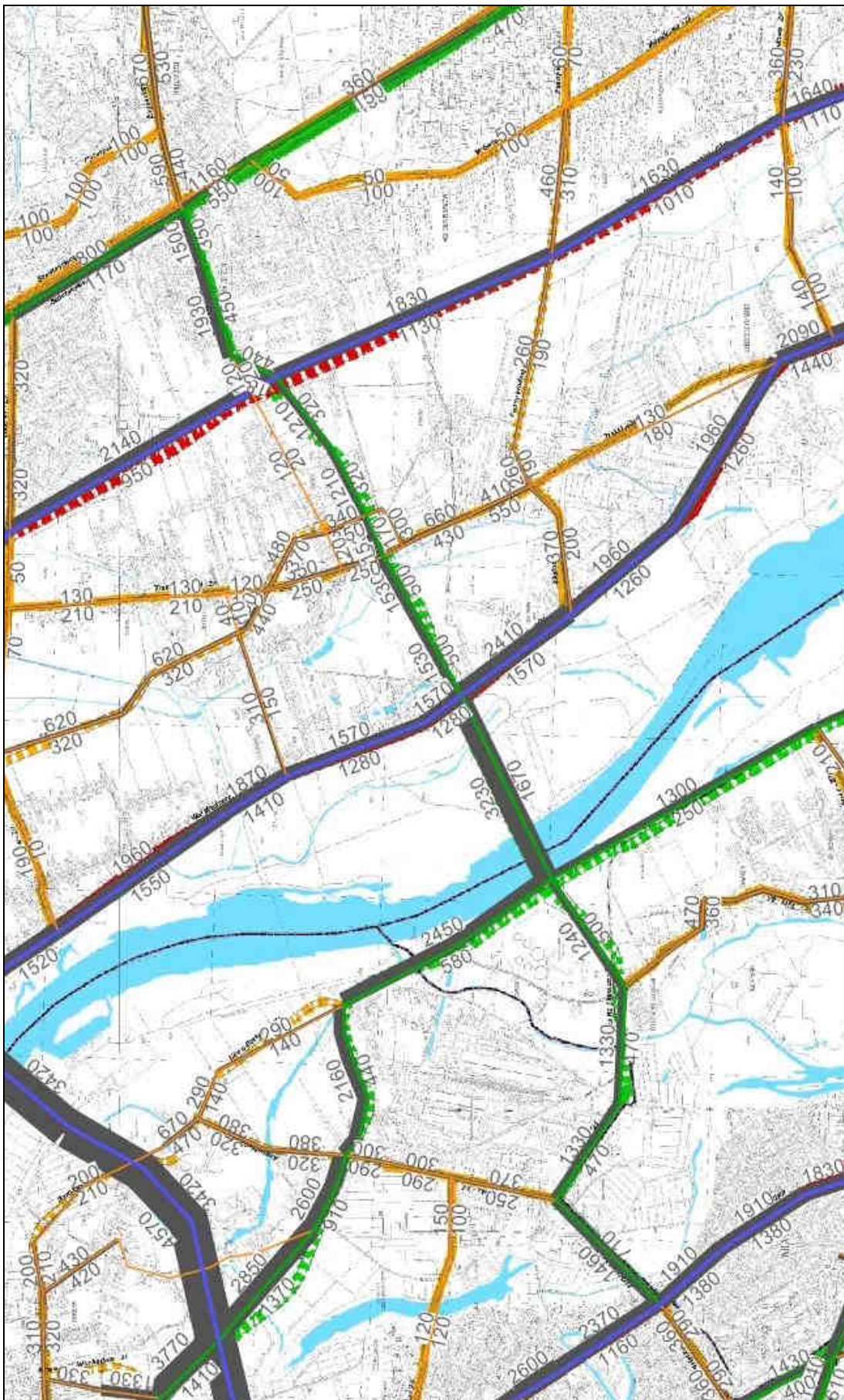
Prognozy ruchu dla okresu 2035-2045 wykonano dla wariantu I, który uzyskał najlepszy wynik analizy ekonomicznej i uzyskał rekomendację zespołu autorskiego Studium.

Wyniki prognoz dla wariantu I przedstawiono:

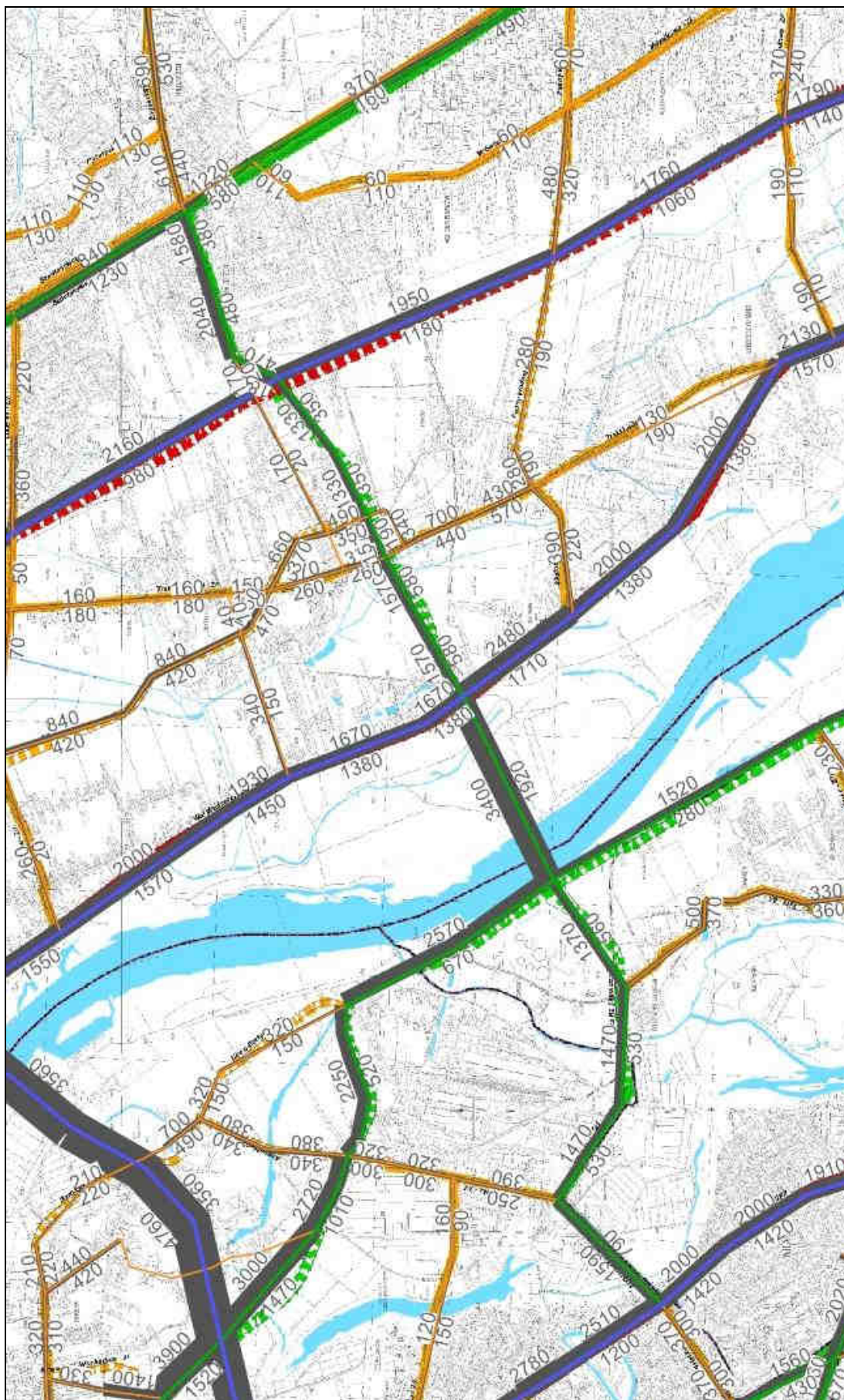
- rys. 6.67 – dla roku 2035,
- rys. 6.68 – dla roku 2040,
- rys. 6.69 – dla roku 2045.



Rys. 6.67 Rok 2035 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I - wybrany



Rys. 6.68 Rok 2040 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I - wybrany



Rys. 6.69 Rok 2045 - mapa prognozowanego natężenia ruchu drogowego w rejonie trasy i mostu Na Zaporze – wariant I - wybrany

6.4. Koszty i inwestycje

W II etapie analizy oszacowano koszty realizacji inwestycji. Na podstawie założonych kosztów jednostkowych oraz oszacowanych powierzchni obliczone zostały koszty dla poszczególnych wariantów inwestycyjnych (tabl. 6.9 – tabl. 6.10). Koszty podano w cenach z roku 2007.

Tabl. 6.9 Zestawienie kosztów inwestycyjnych netto, wariant I

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia / liczba	Koszt jednostkowy [zł/pow]	Koszt [mln. zł]
1	Koszty robót ziemnych	168 249 m ³	30	5,05
2	Koszty budowy nawierzchni*	115 700 m ²	300	34,71
3	Koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych*	48 400 m ²	100	4,84
4	Koszty budowy obiektów inżynierskich	14 005 m ²	6 500	91,03
5	Koszty budowy mostu*	-	-	274,36
6	Inne koszty	-	-	27,13
7	Koszty projektowania	-	-	10,87
8	Koszty nadzorów	-	-	8,15
9	Koszty wykupu obiektów	30	-	19,09
10	Koszty wykupu gruntu	217 950 m ²	400	87,18
Razem		-	-	562,41

* W koszcie budowy mostu zawarte są koszty budowy nawierzchni jezdni oraz chodników i ścieżek rowerowych na moście. Wyszczególnione pozycje kosztów budowy nawierzchni jezdni oraz chodników i ścieżek rowerowych nie zawierają kosztów realizacji tych pozycji na obiekcie mostowym.

Tabl. 6.10 Zestawienie kosztów inwestycyjnych, wariant II

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia / liczba	Koszt jednostkowy [zł/pow]	Koszt [mln. zł]
1	Koszty robót ziemnych	155 499 m ³	30	4,67
2	Koszty budowy nawierzchni*	98 000 m ²	300	29,40
3	Koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych*	40 920 m ²	100	4,09
4	Koszty budowy obiektów inżynierskich	14 005 m ²	6 500	91,03
5	Koszty budowy mostu*	-	-	274,36
6	Inne koszty	-	-	25,84
7	Koszty projektowania	-	-	10,38
8	Koszty nadzorów	-	-	7,78
9	Koszty wykupu obiektów	16	-	6,89
10	Koszty wykupu gruntu	206 250 m ²	400	82,50
Razem		-	-	536,94

* W koszcie budowy mostu zawarte są koszty budowy nawierzchni jezdni oraz chodników i ścieżek rowerowych na moście. Wyszczególnione pozycje kosztów budowy nawierzchni jezdni oraz chodników i ścieżek rowerowych nie zawierają kosztów realizacji tych pozycji na obiekcie mostowym.

Podsumowanie kosztów inwestycyjnych w odniesieniu do poszczególnych wariantów analizy trasy Mostu na Zaporze, wraz z podziałem na rodzaje robót oraz wyróżnieniem kosztów kwalifikowalnych przedstawiono w tabl. 6.11 – tabl. 6.12.

Tabl. 6.11 Koszty kwalifikowalne – Wariant I

Wyszczególnienie	Koszt netto [mln zł]	VAT [mln zł]	Koszt brutto [mln zł]	Koszt kwalifikowalny [mln zł]
Koszty robót ziemnych	5,05	1,11	6,16	6,16
Koszty budowy nawierzchni	34,71	7,64	42,35	42,35
Koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych	4,84	1,06	5,90	5,90
Koszty budowy obiektów inżynierskich	91,03	20,03	111,06	111,06
Koszty budowy mostu	274,36	60,36	334,72	334,72
Inne koszty	27,13	5,97	33,09	33,09
Koszty projektowania	10,87	2,39	13,26	13,26
Koszty nadzorów	8,15	1,79	9,94	9,94
Koszty wykupu obiektów	19,09	4,20	23,29	61,83
Koszty wykupu gruntu	87,18	19,18	106,36	
Suma całkowita	562,41	123,73	686,14	618,32

Tabl. 6.12 Koszty kwalifikowalne – Wariant II

Wyszczególnienie	Koszt netto [mln zł]	VAT [mln zł]	Koszt brutto [mln zł]	Koszt kwalifikowalny [mln zł]
Koszty robót ziemnych	4,67	1,03	5,69	5,69
Koszty budowy nawierzchni	29,40	6,47	35,87	35,87
Koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych	4,09	0,90	4,99	4,99
Koszty budowy obiektów inżynierskich	91,03	20,03	111,06	111,06
Koszty budowy mostu	274,36	60,36	334,72	334,72
Inne koszty	25,84	5,68	31,52	31,52
Koszty projektowania	10,38	2,28	12,66	12,66
Koszty nadzorów	7,78	1,71	9,49	9,49
Koszty wykupu obiektów	6,89	1,52	8,41	60,67
Koszty wykupu gruntu	82,50	18,15	100,65	
Suma całkowita	536,94	118,13	655,06	606,67

6.5. Analiza ekonomiczna

6.5.1. Metodyka analizy

Zastosowana metodyka odpowiada standardom międzynarodowych instytucji finansowych. Oparta na jest na założeniach przedstawionych w „Niebieskiej Księdze” („Analiza kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych w sektorze transportu”⁶).

Celem takiej analizy jest określenie, czy i w jakim stopniu, przedsięwzięcie jest ekonomicznie uzasadnione. Ekonomiczne koszty przedsięwzięcia (koszty budowy z wyłączeniem podatków) porównano z głównymi korzyściami generowanymi przez inwestycję, tzn.:

- oszczędnościami czasu podróży pasażerów transportu indywidualnego,
- oszczędnościami w kosztach eksploatacji pojazdów w transporcie indywidualnym,
- oszczędnościami w kosztach emisji spalin pojazdów w transporcie indywidualnym,
- oszczędnościami w kosztach wypadków.

W analizie ekonomicznej wykorzystano prognozy przewozów przygotowane dla dwóch wariantów inwestycji (I i II) oraz dla wariantu odniesienia (bezinwestycyjnego). W II etapie Studium w odniesieniu do każdego wariantu inwestycyjnego **zastosowano standardową – pełną metodykę**, polegającą na porównaniu zdyskontowanych kosztów i korzyści przedsięwzięcia w założonym okresie analizy, obejmującym 24 lata od rozpoczęcia budowy. Metodyka ta daje pełną informację o ekonomicznej efektywności inwestycji przez wyznaczenie wskaźników ENPV, B/C i EIRR.

Założono realizację planowanej inwestycji w dwóch etapach. W etapie I przewidziano realizację zachodniej części Trasy, wraz z przeprawą mostową w latach 2013 – 2015. W etapie II przewidziano realizację wschodniej części trasy w latach 2018 – 2020. Za pierwszy rok eksploatacji I etapu trasy przyjęto rok 2016, natomiast za pierwszy rok eksploatacji całej inwestycji przyjęto rok 2021.

Wszystkie elementy rachunku wyrażono w złotych roku 2006/2007 roku bez podatku VAT.

Poszczególne kroki przeprowadzonej analizy to:

1. Definicja wariantów inwestycyjnych oraz wariantu odniesienia („nic nie robić”);
2. Oszacowanie, na podstawie wykonanej prognozy ruchu, liczby pasażero -godzin oraz pojazdów - kilometrów w transporcie indywidualnym w latach 2016, 2021, 2031 oraz 2036;
3. Obliczenie kosztów czasu, kosztów eksploatacji pojazdów, kosztów zanieczyszczenia środowiska oraz kosztów wypadków w transporcie indywidualnym w latach 2016, 2021, 2031 oraz 2036;
4. Obliczenie wskaźników ENPV, EIRR i B/C dla okresu analizy (20013 – 2036) dla dwóch wariantów inwestycyjnych i wybór najefektywniejszego ekonomicznie wariantu analizy;
5. Analiza wrażliwości i prawdopodobieństwa dla najefektywniejszego wariantu.

⁶ Dostępna pod adresem: <http://www.spot.gov.pl/1,1.46.html>

6.5.2. Koszty eksploatacji pojazdów

W wyniku realizacji inwestycji zmianie ulegnie praca przewozowa transportu indywidualnego. Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów w transporcie indywidualnym przyjęto na podstawie „*Niebieskiej Księgi*” dla samochodu osobowego, samochodu dostawczego oraz samochodu ciężarowego (uśrednionego). W celu uwzględnienia wpływu zatłoczenia na drogach – koszty te analizowano w przedziałach prędkości. Przyjęte w analizie jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów zostały przedstawione w tabl. 6.13.

Tabl. 6.13 Koszty eksploatacji pojazdów

Przedziały prędkości [km/h]	koszt eksploatacji [zł/poj.-km]		
	samochody osobowe	samochody dostawcze	samochody ciężarowe
1 – 10	0,8746	1,6234	2,0464
11 – 20	0,8652	1,6062	2,0094
21 – 40	0,8402	1,5614	1,9150
41 – 60	0,8186	1,5279	1,8491
> 60	0,8098	1,5226	1,8489

6.5.3. Koszty emisji spalin

Jednostkowe koszty emisji spalin przyjęto na podstawie „*Niebieskiej Księgi*” dla samochodu osobowego, samochodu dostawczego oraz samochodu ciężarowego (uśrednionego). W celu uwzględnienia wpływu zatłoczenia na drogach koszty te analizowano w przedziałach prędkości. Przyjęte w analizie jednostkowe koszty emisji spalin zostały przedstawione w tabl. 6.14.

Tabl. 6.14 Jednostkowe koszty emisji spalin pojazdów

Przedziały prędkości [km/h]	koszt emisji spalin [zł/poj.-km]		
	samochody osobowe	samochody dostawcze	samochody ciężarowe
1 – 10	0,220	0,222	1,060
11 – 20	0,172	0,173	0,874
21 – 40	0,112	0,113	0,629
41 – 60	0,082	0,083	0,494
> 60	0,067	0,067	0,421

6.5.4. Koszty czasu

Jednostkowe koszty czasu odzwierciedlają wartość czasu użytkownika transportu dla gospodarki jako całości. Z powodu braku aktualnych danych o kosztach czasu pasażerów na terenie Warszawy konieczne było ich oszacowanie na podstawie średniego miesięcznego wynagrodzenia. Według danych Warszawskiego Urzędu Statystycznego średnie miesięczne wynagrodzenie brutto na terenie Warszawy w sierpniu roku 2007 r. wynosiło 3 715 zł. Przy założeniu 21% narzutu na wynagrodzenia oraz przyjęciu 168 godzin roboczych w miesiącu daje to 26,8 zł/godzinę. Wartość tę przyjęto dla podróży służbowych (związanych z pracą, z wyłączeniem dojazdu do pracy).

Opierając się na danych zamieszczonych w studium „Warsaw Urban Transport: Feasibility Study of South-North Corridor. Stage 2A Report” (WS Atkins, 1996), przyjęto koszt czasu w zależności od motywacji podróży wg tabl. 6.15.

Tabl. 6.15 Wartość czasu w zależności od motywacji podróży

Lp.	Motywacja podróży	% wartości czasu w stosunku do podróży służbowych	Wartość czasu [zł/godz.]
1	do domu	50%	13,4
2	do pracy	50%	13,4
3	do szkoły	25%	6,7
4	na wyższą uczelnię	25%	6,7
5	zakupy, usługi	25%	6,7
6	do hipermarketu, centrum handlowego	25%	6,7
7	rozrywka, rekreacja	25%	6,7
8	wizyta (towarzyska, rodzinna)	25%	6,7
9	sprawy służbowe, interesy	100%	26,8
10	podwożenie/odprowadzanie	25%	6,7
11	inne	50%	13,4

Do obliczenia uśrednionej wartości czasu w transporcie indywidualnym wykorzystano strukturę motywacji podróży uzyskaną w ramach Warszawskiego Badania Ruchu 2005 (tabl. 6.16).

Tabl. 6.16 Dobowy rozkład podróży w zależności od motywacji (WBR 2005)

Lp.	Motywacja podróży	Udział podróży
1	do domu	44,5%
2	do pracy	25,6%
3	do szkoły	1,7%
4	na wyższą uczelnię	0,6%
5	zakupy, usługi	7,3%
6	do hipermarketu, centrum handlowego	4,9%
7	rozrywka, rekreacja	0,8%
8	wizyta (towarzyska, rodzinna)	4,0%
9	sprawy służbowe, interesy	6,0%
10	podwożenie/odprowadzanie	4,2%
11	inne	0,4%
	Razem	100,0%

Wykorzystując dane przedstawione w powyższych tabelach oraz średnie wynagrodzenie godzinowe uzyskano uśredniony ekonomiczny koszt czasu pasażera w Warszawie w roku 2007 równy 12,61 zł/h.

W celu obliczenia wartości czasu w założonych horyzontach czasowych przyjęto wzrost wartości czasu w stosunku 0,75 do prognozowanego wzrostu PKB. W tabl. 6.17 przedstawiono scenariusz wzrostu PKB do roku 2036. Scenariusz ten został opracowany

na podstawie danych PKB, służących do celów planistyczno projektowych, zamieszczonych na stronie GDDKiA⁷.

Tabl. 6.17 Prognoza rocznego wzrostu PKB [%]

Rok	PKB %
2007	5,10%
2008	4,90%
2009	4,80%
2010	4,70%
2011	4,60%
2012	4,50%
2013	4,40%
2014	4,30%
2015	4,20%
2016	4,20%
2017	4,10%
2018	4,00%
2019	3,90%
2020	3,80%
2021	3,70%
2022	3,60%
2023	3,40%
2024	3,30%
2025	3,10%
2026	2,90%
2027	2,80%
2028	2,60%
2029	2,50%
2030	2,40%
2031	2,30%
2032	2,20%
2033	2,10%
2034	2,10%
2035	2,00%
2036	2,00%

Przy powyższych założeniach uzyskano następujące wartości czasu pasażerów transportu indywidualnego dla horyzontów czasowych analizy:

- 2016: 17,0 zł/h;
- 2021: 19,6 zł/h;
- 2031: 24,3 zł/h;
- 2036: 26,3 zł/h.

⁷

http://www.gddkia.gov.pl/article/raporty_i_analizy/prognozy_i_analizy_ruchu/zalozenia_do_prognoz_ruchu/article.php/id_item_tree/7104fd3b462b3cf98c3330e64e5eb1e1/id_art/55355b0f8fd7fee7bb1ba1513d85779a

6.5.5. Koszty wypadków

W celu obliczenia kosztów wypadków wykorzystano wielkości pracy przewozowej wykonanej na poszczególnych klasach dróg. Różnica uzyskanych wartości pomiędzy wariantami inwestycyjnymi a wariantem bezinwestycyjnym stanowi oszczędności pracy przewozowej dla różnych klas dróg. Wyniki dla poszczególnych horyzontów czasowych dla wariantu I i II przedstawiono w tabl. 6.18 – tabl. 6.25.

Tabl. 6.18 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2016 W I

Klasa drogi	Przekrój	Praca przewozowa [mln poj-km]*
E	2 – jezdniowe	10,109
GP	2 – jezdniowe	6,730
Pozostałe	1 – jezdniowe	-0,462
	2 – jezdniowe	-9,054
Razem		7,324

*Ujemne wartości oznaczają zwiększenie pracy przewozowej w stosunku do wariantu odniesienia

Tabl. 6.19 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2021 W I

Klasa drogi	Przekrój	Praca przewozowa [mln poj-km]*
E	2 – jezdniowe	14,502
GP	2 – jezdniowe	8,399
Pozostałe	1 – jezdniowe	2,131
	2 – jezdniowe	-14,129
Razem		10,903

*Ujemne wartości oznaczają zwiększenie pracy przewozowej w stosunku do wariantu odniesienia

Tabl. 6.20 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2031 W I

Klasa drogi	Przekrój	Praca przewozowa [mln poj-km]*
E	2 – jezdniowe	22,118
GP	2 – jezdniowe	9,422
Pozostałe	1 – jezdniowe	4,640
	2 – jezdniowe	-18,543
Razem		17,637

*Ujemne wartości oznaczają zwiększenie pracy przewozowej w stosunku do wariantu odniesienia

Tabl. 6.21 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2036 W I

Klasa drogi	Przekrój	Praca przewozowa [mln poj-km]*
E	2 – jezdniowe	26,045
GP	2 – jezdniowe	7,603
Pozostałe	1 – jezdniowe	7,921
	2 – jezdniowe	-20,977
Razem		20,591

*Ujemne wartości oznaczają zwiększenie pracy przewozowej w stosunku do wariantu odniesienia

Tabl. 6.22 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2016 W II

Klasa drogi	Przekrój	Praca przewozowa [mln poj-km]*
E	2 – jezdniowe	10,109
GP	2 – jezdniowe	6,730
Pozostałe	1 – jezdniowe	-0,462
	2 – jezdniowe	-9,054
Razem		7,324

*Ujemne wartości oznaczają zwiększenie pracy przewozowej w stosunku do wariantu odniesienia

Tabl. 6.23 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2021 W II

Klasa drogi	Przekrój	Praca przewozowa [mln poj-km]*
E	2 – jezdniowe	12,318
GP	2 – jezdniowe	10,830
Pozostałe	1 – jezdniowe	-0,569
	2 – jezdniowe	-12,820
Razem		9,759

*Ujemne wartości oznaczają zwiększenie pracy przewozowej w stosunku do wariantu odniesienia

Tabl. 6.24 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2031 W II

Klasa drogi	Przekrój	Praca przewozowa [mln poj-km]*
E	2 – jezdniowe	16,669
GP	2 – jezdniowe	14,506
Pozostałe	1 – jezdniowe	-0,650
	2 – jezdniowe	-15,552
Razem		14,972

*Ujemne wartości oznaczają zwiększenie pracy przewozowej w stosunku do wariantu odniesienia

Tabl. 6.25 Oszczędności pracy przewozowej – klasy dróg. Rok 2036 W II

Klasa drogi	Przekrój	Praca przewozowa [mln poj-km]*
E	2 – jezdniowe	20,854
GP	2 – jezdniowe	12,618
Pozostałe	1 – jezdniowe	1,249
	2 – jezdniowe	-16,952
Razem		17,770

*Ujemne wartości oznaczają zwiększenie pracy przewozowej w stosunku do wariantu odniesienia

6.5.6. Koszty inwestycyjne

Ekonomiczne koszty inwestycyjne (bez VAT) obejmują koszty budowy nawierzchni, koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych, koszty robót ziemnych, koszty obiektów drogowych, koszty budowy mostu, koszty wykupów budynków (**koszty wykupu gruntu zestawiono oddzielnie, ponieważ nie podlegają one korektom**). Dodatkowo uwzględniono rezerwę na inne, niewyszczególnione, koszty, tj. koszty przebudowy infrastruktury itp., a także koszty projektowania i nadzorów.

Koszty inwestycyjne wariantu W1 (bez kosztów wykupu gruntu) wynoszą 475,28 mln zł, w tym:

- Koszty robót ziemnych: 5,05 mln zł;
- Koszty budowy nawierzchni: 34,71 mln zł;
- Koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych: 4,84 mln zł;
- Koszty budowy obiektów inżynierskich: 91,03 mln zł;
- Koszty budowy mostu: 274,36 mln zł;
- Inne koszty: 27,13 mln zł;
- Koszty projektowania: 10,87 mln zł;
- Koszty nadzorów: 8,15 mln zł;
- Koszty wykupu obiektów: 19,09 mln zł.

Koszty inwestycyjne wariantu W2 (bez kosztów wykupu gruntu) wynoszą 454,44 mln zł, w tym:

- Koszty robót ziemnych: 4,67 mln zł;
- Koszty budowy nawierzchni: 29,40 mln zł;
- Koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych: 4,09 mln zł;
- Koszty budowy obiektów inżynierskich: 91,03 mln zł;
- Koszty budowy mostu: 274,36 mln zł;
- Inne koszty: 25,84 mln zł;
- Koszty projektowania: 10,38 mln zł;
- Koszty nadzorów: 7,78 mln zł;
- Koszty wykupu obiektów: 6,89 mln zł.

W celu obliczenia ekonomicznych kosztów inwestycyjnych należy przeprowadzić korektę powyższych kosztów o efekty fiskalne. Zgodnie z „*Niebieską Księgą*” wartość współczynnika korekty przyjęto w wysokości 0,85. Obliczenia dotyczące korekty kosztów inwestycyjnych o efekty fiskalne przedstawiono w tabl. 6.26.

Tabl. 6.26 Koszty inwestycyjne – korekta o efekty fiskalne.

Wariant	Koszty inwestycyjne [mln zł]	Koszty inwestycyjne po korekcie [mln zł]*
I	475,28	403,94
II	454,44	386,27

* wskaźnik korekty równy 85,0%

Dodatkowo w kosztach inwestycyjnych należy uwzględnić korektę mającą na celu przekształcenie cen rynkowych w kalkulacyjne. Jednakże, ze względu na wielkość wskaźnika korekty SCF równej 0,99, nie przeprowadzono tej korekty, gdyż nie powodowałaby ona istotnej zmiany wartości kosztów. Obliczenia dot. wskaźnika SCF zamieszczono w tabl. 6.27.

Tabl. 6.27 Wskaźnik przekształceń cen rynkowych w kalkulacyjne.

Rok	I	Tm	X	Tx
	[mln PLN]	[mln PLN]	[mln PLN]	[mln PLN]
2003	265 133	3 791	208 944	0
2004	325 596	5 869	272 102	0
2005	328 192	5 055	288 781	0
Razem	918 921	14 715	769 827	0
SCF	0,99	-	-	-

Źródło: Rocznik Statystyczny 2006, I – wartość importu; Tm – wartość podatków i ceł importowych;
X – wartość eksportu; Tx – wartość podatku eksportowego

Ostatnim elementem kosztów są koszty wykupu gruntu, które stanowią składnik ekonomicznych kosztów przedsięwzięcia. Ponieważ na tym etapie analiz dokładne określenie tych kosztów nie jest możliwe, dokonano ich oszacowania.

Koszty wykupu gruntu w poszczególnych wariantach wynoszą:

- **W I – 87,18 mln zł;**
- **W II – 82,50 mln zł;**

Zestawienie skorygowanych kosztów inwestycyjnych dla poszczególnych wariantów inwestycyjnych przedstawiono w tabl. 6.28 – tabl. 6.29.

Tabl. 6.28 Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, wariant I

Lp.	Wyszczególnienie	Koszt [mln. zł]
1	Koszty robót ziemnych	4,29
2	Koszty budowy nawierzchni	29,50
3	Koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych	4,11
4	Koszty budowy obiektów inżynierskich	77,38
5	Koszty budowy mostu	233,21
6	Inne koszty	23,06
7	Koszty projektowania	9,24
8	Koszty nadzorów	6,93
9	Koszty wykupu obiektów	16,23
10	Koszty wykupu gruntu	87,18
Razem		491,12

Tabl. 6.29 Zestawienie ekonomicznych kosztów inwestycyjnych, wariant II

Lp.	Wyszczególnienie	Koszt [mln. zł]
1	Koszty robót ziemnych	3,97
2	Koszty budowy nawierzchni	24,99
3	Koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych	3,48
4	Koszty budowy obiektów inżynierskich	77,38
5	Koszty budowy mostu	233,21
6	Inne koszty	21,96
7	Koszty projektowania	8,82

Lp.	Wyszczególnienie	Koszt [mln. zł]
8	Koszty nadzorów	6,61
9	Koszty wykupu obiektów	5,86
10	Koszty wykupu gruntu	82,50
Razem		468,77

6.5.7. Koszty utrzymania

W analizie uwzględniono koszty utrzymania infrastruktury – remontów okresowych, częściowych oraz utrzymania bieżącego. Jednostkowe koszty przyjęto na podstawie „Instrukcji” opracowanej przez IBDiM. W tabl. 6.30 przedstawiono koszty utrzymania infrastruktury w kolejnych latach analizy dla każdego z wariantów.

Tabl. 6.30 Zestawienie kosztów utrzymania

Rok	Koszt utrzymania [mln zł]	
	W I	W II
2016	2,85	2,85
2017	2,85	2,85
2018	2,85	2,85
2019	2,85	2,85
2020	2,85	2,85
2021	22,55	22,50
2022	3,33	3,30
2023	3,33	3,30
2024	3,33	3,30
2025	54,65	54,31
2026	3,33	3,30
2027	3,33	3,30
2028	3,33	3,30
2029	3,33	3,30
2030	3,33	3,30
2031	22,55	22,50
2032	3,33	3,30
2033	3,33	3,30
2034	3,33	3,30
2035	54,65	54,31
2036	3,33	3,30

W przeprowadzonej analizie ekonomicznej koszty utrzymania wliczone zostały do kosztów inwestycyjnych.

6.5.8. Wartość rezydualna inwestycji

Wartość rezydualną inwestycji w każdym z wariantów obliczono, przyjmując następujące założenia:

- 50% wartości początkowej dla składników infrastruktury;
- 100% wartości początkowej dla kosztów gruntu.

Obliczenia wartości rezydualnej dla każdego z wariantów zawarto w tabl. 6.31 – tabl. 6.32.

Tabl. 6.31 Wartość rezydualna, wariant I

Składnik inwestycji	Wartość początkowa [mln zł]	Procent zużycia	Wartość końcowa [mln zł]
Roboty ziemne	4,29	50%	2,15
Budowa nawierzchni	29,50	50%	14,75
Chodniki i ścieżki rowerowe	4,11	50%	2,06
Obiekty inżynierskie	77,38	50%	38,69
Most	233,21	50%	116,60
Grunty	87,18	0%	87,18
Razem	435,67	-	261,43

Tabl. 6.32 Wartość rezydualna, wariant II

Składnik inwestycji	Wartość początkowa [mln zł]	Procent zużycia	Wartość końcowa [mln zł]
Roboty ziemne	3,97	50%	1,98
Budowa nawierzchni	24,99	50%	12,50
Chodniki i ścieżki rowerowe	3,48	50%	1,74
Obiekty inżynierskie	77,38	50%	38,69
Most	233,21	50%	116,60
Grunty	82,50	0%	82,50
Razem	425,52	-	254,01

6.5.9. Dane ruchowe

Do oceny korzyści użytkowników użyto danych, które zostały uzyskane w wyniku wykonanych prognoz przewozów sporządzonych dla godziny szczytu porannego dla roku 2016, czyli pierwszego roku eksploatacji I etapu inwestycji, dla roku 2021 – pierwszego roku eksploatacji całej inwestycji, roku pośredniego 2031, oraz dla roku 2036, ostatniego roku analizy. Korzyści obliczono jako różnicę pomiędzy analizowanymi wariantami inwestycyjnymi, a wariantem odniesienia, przeliczając następnie uzyskane wielkości na wartości roczne przy uwzględnieniu współczynników udziału godziny szczytu w dobie oraz założeniu 325 dni przeliczeniowych w roku.

Wyniki obliczeń zestawiono w tabl. 6.33 – tabl. 6.44.

Tabl. 6.33 Oszczędności czasu podróży pasażerów samochodów osobowych. Rok 2016

Wariant	Oszczędności czasu w godzinie szczytu [pas.-godz.]	Roczna oszczędność czasu podróży [tys. pas.-godz.]*
W I	280	746
W II	280	746

* Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku; pasażerowie samochodów osobowych przy założeniu średniego napełnienia 1,3 osoby/pojazd.

Tabl. 6.34 Oszczędności czasu podróży pasażerów samochodów osobowych. Rok 2021

Wariant	Oszczędności czasu w godzinie szczytu [pas.-godz.]	Roczna oszczędność czasu podróży [tys. pas.-godz.]*
W I	755	2 011
W II	589	1 569

* Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku; pasażerowie samochodów osobowych przy założeniu średniego napełnienia 1,3 osoby/pojazd.

Tabl. 6.35 Oszczędności czasu podróży pasażerów samochodów osobowych. Rok 2031

Wariant	Oszczędności czasu w godzinie szczytu [pas.-godz.]	Roczna oszczędność czasu podróży [tys. pas.-godz.]*
W I	1 374	3 660
W II	1 084	2 887

* Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku; pasażerowie samochodów osobowych przy założeniu średniego napełnienia 1,3 osoby/pojazd.

Tabl. 6.36 Oszczędności czasu podróży pasażerów samochodów osobowych. Rok 2036.

Wariant	Oszczędności czasu w godzinie szczytu [pas.-godz.]	Roczna oszczędność czasu podróży [tys. pas.-godz.]*
W I	1 646	4 386
W II	1 362	3 628

* Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku; pasażerowie samochodów osobowych przy założeniu średniego napełnienia 1,3 osoby/pojazd.

Tabl. 6.37 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2016.

Wariant I

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	2 272	6 054
s. dostawcze	279	743
s. ciężarowe	198	527

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

Tabl. 6.38 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2016.

Wariant II

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	2 272	6 054
s. dostawcze	279	743
s. ciężarowe	198	527

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

Tabl. 6.39 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2021.

Wariant I

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	4 155	11 068
s. dostawcze	604	1 610
s. ciężarowe	271	721

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

Tabl. 6.40 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2021.

Wariant II

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	3 523	9 384
s. dostawcze	536	1 427
s. ciężarowe	268	714

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

Tabl. 6.41 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2031.

Wariant I

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	5 496	14 642
s. dostawcze	784	2 089
s. ciężarowe	340	906

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

Tabl. 6.42 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2031.

Wariant II

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	4 633	12 342
s. dostawcze	696	1 853
s. ciężarowe	292	777

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

Tabl. 6.43 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2036.

Wariant I

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	6 494	17 299
s. dostawcze	806	2 147
s. ciężarowe	430	1 146

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

Tabl. 6.44 Oszczędności pracy przewozowej w komunikacji indywidualnej. Rok 2036.

Wariant II

Kategoria pojazdu	Oszczędności pracy przewozowej w godzinie szczytu [poj.-km]*	Roczna oszczędność pracy przewozowej [tys. poj.-km]**
s. osobowy	5 618	14 967
s. dostawcze	646	1 721
s. ciężarowe	406	1 082

** Udział godziny szczytu w dobie równy 12,2%; 325 dni przeliczeniowych w roku

6.5.10. Ocena efektywności ekonomicznej

6.5.10.1 Harmonogram inwestycji w ujęciu ekonomicznym

W tabl. 6.45 – tabl. 6.46 zamieszczono przyjęty w analizie harmonogram nakładów inwestycyjnych w ujęciu ekonomicznym, w okresie realizacji w rozbiu na poszczególne elementy.

Tabl. 6.45 Harmonogram kosztów inwestycyjnych w ujęciu ekonomicznym (mln zł).
Wariant I.

	2013	2014	2015	2018	2019	2020	Suma
Wykup terenu	48,90	-	-	38,28	-	-	87,18
Wykup obiektów	2,33	-	-	13,90	-	-	16,23
Roboty ziemne	-	0,85	1,69	-	0,58	1,17	4,29
Budowa nawierzchni	-	4,60	9,21	-	5,23	10,46	29,50
Chodniki + ścieżki rowerowe	-	0,61	1,22	-	0,76	1,52	4,11
Obiekty inżynierskie	-	23,58	47,17	-	2,21	4,42	77,38
Most	-	77,74	155,47	-	0,00	0,00	233,21
Inne koszty	-	5,93	11,86	-	1,76	3,51	23,06
Koszty projektowania	9,24	-	-	-	-	-	9,24
Koszty nadzorów	-	1,15	2,31	-	1,15	2,31	6,93
Razem	60,47	114,46	228,93	52,18	11,70	23,39	491,12
	403,85			87,27			
	491,12						

Tabl. 6.46 Harmonogram kosztów inwestycyjnych w ujęciu ekonomicznym (mln zł).
Wariant II.

	2013	2014	2015	2018	2019	2020	Suma
Wykup terenu	48,90	-	-	33,60	-	-	82,50
Wykup obiektów	2,33	-	-	3,53	-	-	5,86
Roboty ziemne	-	0,85	1,69	-	0,47	0,95	3,97
Budowa nawierzchni	-	4,60	9,21	-	3,73	7,45	24,99
Chodniki + ścieżki rowerowe	-	0,61	1,22	-	0,55	1,10	3,48
Obiekty inżynierskie	-	23,58	47,17	-	2,21	4,42	77,38
Most	-	77,74	155,47	-	0,00	0,00	233,21
Inne koszty	-	5,93	11,86	-	1,39	2,78	21,96
Koszty projektowania	8,82	-	-	-	-	-	8,82
Koszty nadzorów	-	1,15	2,31	-	1,05	2,10	6,61
Razem	60,05	114,46	228,93	37,13	9,40	18,80	468,77
	403,44			65,33			
	468,77						

6.5.10.2 Wyniki analizy

Korzyści ekonomiczne w stosunku do wariantu odniesienia obliczono dla czterech horyzontów czasowych analizy: 2016, 2021, 2031 i 2036. Wartości dla lat pośrednich interpolowano liniowo (zmiany kosztów czasu oraz kosztów wypadków zgodnie z założeniami w rozdz. 6.5.4 oraz 6.5.5). Obliczono wskaźniki efektywności ekonomicznej: ENPV (Economic Net Present Value) czyli Ekonomiczną Zaktualizowaną Wartość Netto,

iloraz korzyści do kosztów B/C oraz EIRR (Economic Internal Rate of Return) czyli Ekonomiczną Wewnętrzną Stopę Zwrotu. Wskaźniki te umożliwiają dokonanie porównania korzyści wynikających z inwestycji z wartością kosztów inwestycyjnych w założonym okresie analizy. W obliczeniach przyjęto wartość stopy dyskontowej równą 6%.

Za pierwszy rok analizy przyjęto rok 2013.

Podsumowanie przeprowadzonych analiz zamieszczono w tabl. 6.47 oraz tabl. 6.48. Zawierają one, obok wynikowych wartości wskaźników efektywności ekonomicznej, także wielkości ekonomicznych kosztów inwestycyjnych oraz korzyści wynikających z oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów, kosztów czasu, kosztów zanieczyszczenia środowiska oraz kosztów wypadków.

Tabl. 6.47 Wyniki analizy ekonomicznej, wariant I.

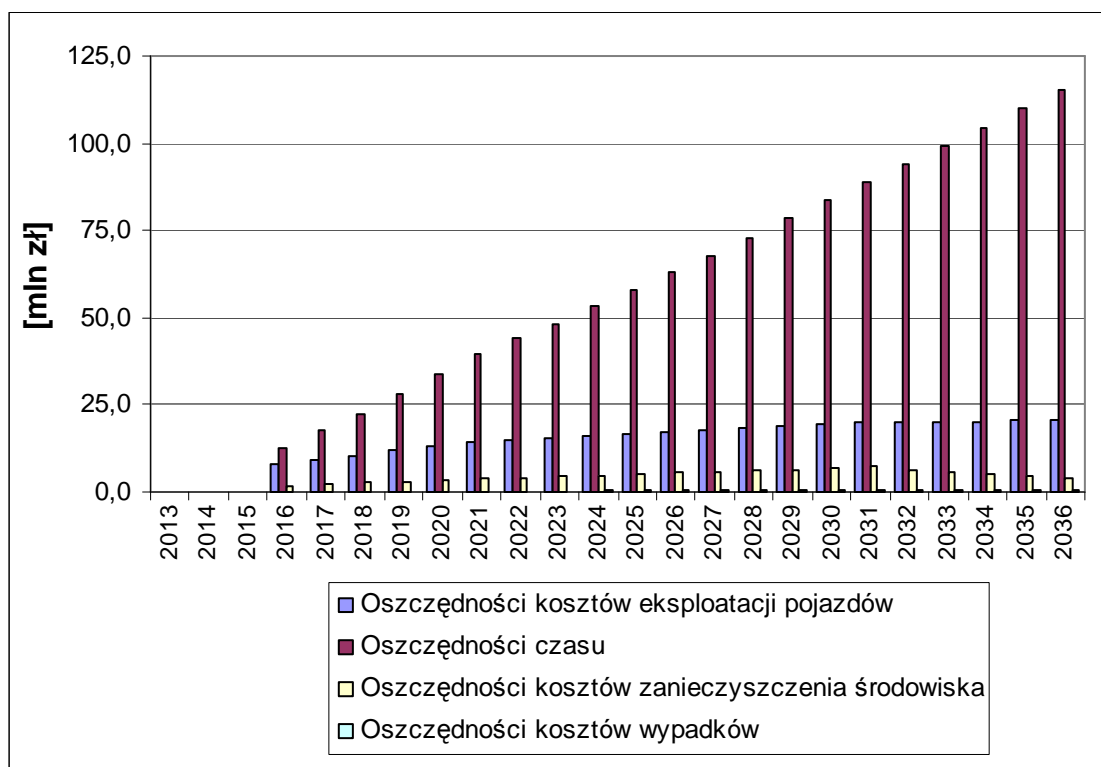
Rok	Koszty inwestycyjne i utrzymania	Oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów	Oszczędności czasu	Oszczędności kosztów zanieczyszczenia środowiska	Oszczędności kosztów wypadków	Ogółem oszczędności użytkowników	Korzyści netto	Zdyskontowane korzyści netto przy stopie dyskontowej 6%
[mln zł]								
2013	60,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-60,5	-57,0
2014	114,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-114,5	-101,9
2015	228,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-228,9	-192,2
2016	2,8	7,9	12,7	2,0	0,0	22,6	19,7	15,6
2017	2,8	9,2	17,5	2,3	0,1	29,1	26,2	19,6
2018	55,0	10,5	22,6	2,7	0,1	35,8	-19,2	-13,5
2019	14,5	11,8	28,0	3,0	0,1	42,9	28,3	18,9
2020	26,2	13,1	33,6	3,4	0,2	50,2	24,0	15,0
2021	22,5	14,4	39,5	3,7	0,2	57,8	35,3	20,9
2022	3,3	14,9	43,9	4,1	0,2	63,1	59,8	33,4
2023	3,3	15,4	48,4	4,4	0,3	68,6	65,2	34,4
2024	3,3	16,0	53,1	4,8	0,3	74,2	70,9	35,2
2025	54,6	16,5	57,9	5,1	0,3	79,9	25,3	11,8
2026	3,3	17,1	62,9	5,5	0,4	85,8	82,4	36,5
2027	3,3	17,6	67,9	5,8	0,4	91,7	88,4	36,9
2028	3,3	18,2	73,0	6,2	0,4	97,8	94,5	37,2
2029	3,3	18,7	78,3	6,5	0,4	104,0	100,6	37,4
2030	3,3	19,3	83,6	6,9	0,5	110,2	106,9	37,5
2031	22,5	19,8	89,1	7,2	0,5	116,6	94,1	31,1
2032	3,3	19,9	94,2	6,6	0,6	121,2	117,9	36,8
2033	3,3	20,1	99,3	5,9	0,6	125,9	122,6	36,1
2034	3,3	20,2	104,6	5,2	0,7	130,7	127,4	35,4
2035	54,6	20,4	109,9	4,6	0,7	135,6	81,0	21,2
2036	-258,1	20,5	115,4	3,9	0,8	140,6	398,7	98,5
							ENPV	284,4
							B/C	1,66
							EIRR	10,8%

Tabl. 6.48 Wyniki analizy ekonomicznej, wariant II.

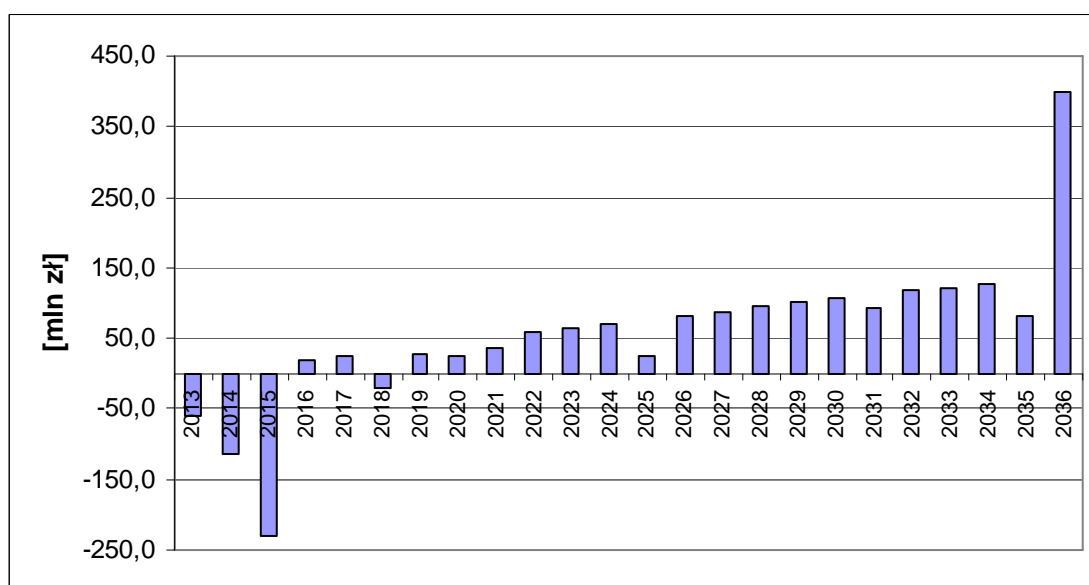
Rok	Koszty inwestycyjne i utrzymania	Oszczędności kosztów eksploatacji pojazdów	Oszczędności czasu	Oszczędności kosztów zanieczyszczenia środowiska	Oszczędności kosztów wypadków	Ogółem oszczędności użytkowników	Korzyści netto	Zdyskontowane korzyści netto przy stopie dyskontowej 6%
[mln zł]								
2013	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-60,0	-56,6
2014	114,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-114,5	-101,9
2015	228,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-228,9	-192,2
2016	2,8	7,9	12,7	2,0	0,0	22,6	19,7	15,6
2017	2,8	8,7	16,0	2,0	0,0	26,7	23,9	17,8
2018	40,0	9,5	19,4	2,1	0,0	31,0	-8,9	-6,3
2019	12,3	10,3	23,1	2,1	0,1	35,6	23,3	15,5
2020	21,7	11,2	26,9	2,2	0,1	40,2	18,6	11,7
2021	22,5	12,0	30,8	2,2	0,1	45,1	22,6	13,4
2022	3,3	12,5	34,3	2,6	0,1	49,4	46,1	25,8
2023	3,3	12,9	37,9	3,0	0,1	53,9	50,6	26,7
2024	3,3	13,4	41,7	3,3	0,1	58,5	55,2	27,4
2025	54,3	13,9	45,5	3,7	0,1	63,2	8,9	4,2
2026	3,3	14,4	49,4	4,1	0,1	68,0	64,6	28,6
2027	3,3	14,9	53,4	4,4	0,1	72,8	69,5	29,0
2028	3,3	15,3	57,5	4,8	0,1	77,8	74,5	29,3
2029	3,3	15,8	61,7	5,2	0,2	82,8	79,5	29,5
2030	3,3	16,3	65,9	5,5	0,2	87,9	84,6	29,6
2031	22,5	16,8	70,3	5,9	0,2	93,1	70,6	23,3
2032	3,3	17,1	75,1	5,5	0,2	97,9	94,6	29,5
2033	3,3	17,4	80,0	5,2	0,3	102,8	99,5	29,3
2034	3,3	17,6	85,1	4,8	0,3	107,8	104,5	29,0
2035	54,3	17,9	90,2	4,5	0,3	112,9	58,6	15,3
2036	-250,7	18,2	95,4	4,1	0,4	118,2	368,9	91,1
							ENPV	164,6
							B/C	1,39
							EIRR	9,0%

Wyniki te pokazują, iż w każdym zaproponowanym wariantcie analizowany projekt jest efektywny ekonomicznie. Jednakże wyższe wartości wskaźników osiągnięte zostały dla wariantu 1. **Obliczone wskaźniki efektywności (EIRR = 10,8%; ENPV = 284,4 mln zł) świadczą o wysokiej efektywności ekonomicznej analizowanego wariantu I.**

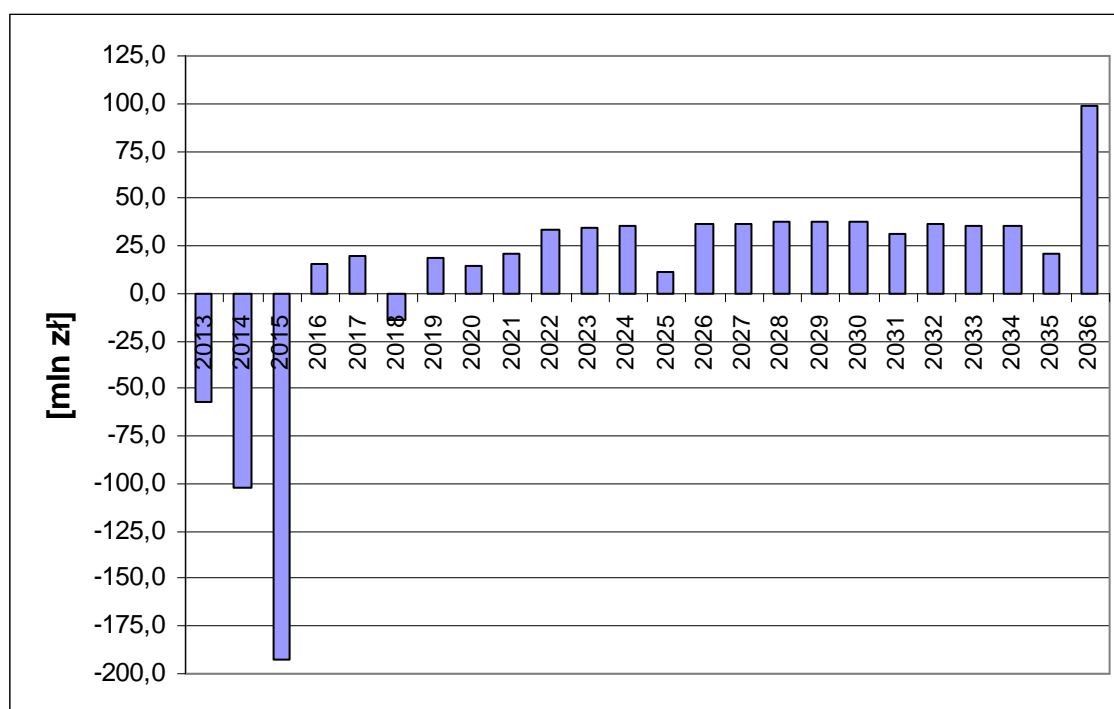
Na rys. 6.70 – rys. 6.72 przedstawiono graficznie zasadnicze wielkości rachunku ekonomicznego w wariantcie I.



Rys. 6.70 Korzyści użytkowników [mln zł]. Wariant I



Rys. 6.71 Korzyści netto [mln zł]. Wariant I



Rys. 6.72 Zdyskontowane korzyści netto [mln zł]. Wariant I

6.6. Analiza wrażliwości

Analiza wrażliwości składa się z dwóch części. W pierwszej zaprezentowano wartości wskaźników ekonomicznych dla optymistycznych oraz pesymistycznych założeń zmiennych w analizie. W drugiej części przeprowadzono analizę prawdopodobieństwa wystąpienia wartości wskaźników ekonomicznych. Analizę wrażliwości przeprowadzono dla najbardziej efektywnego wariantu I.

6.6.1. Aspekt wielkości kosztów i wykonanych prognoz przewozów

W rzeczywistości część wielkości przyjętych w rachunku ekonomicznym może różnić się w porównaniu z założeniami przyjętymi w analizie ekonomicznej. W celu określenia, w jakim zakresie efektywność ekonomiczna analizowanej inwestycji zależy od najistotniejszych i najbardziej wrażliwych parametrów, przeprowadzono testy wrażliwości na wielkość:

- kosztów inwestycyjnych,
- prognozy przewozów,
- współczynnik redukcji wypadków.

Dla prognozy przewozów i współczynnika redukcji wypadków przeprowadzono analizę wzrostu oraz spadku wartości o 20% w stosunku do wariantu bazowego. Dla kosztów inwestycyjnych dokonano analizy 15% zmian. W tabl. 6.49 przedstawiono wartości EIRR dla najbardziej optymistycznych oraz najbardziej pesymistycznych założeń.

Tabl. 6.49 Wartości wskaźnika EIRR dla najbardziej pesymistycznych oraz optymistycznych wartości parametrów. Wariant I

Wariant	Zmiany % elementów	EIRR
Najbardziej optymistyczny	<ul style="list-style-type: none"> • koszty inwestycyjne: -15% • wielkość przewozów: +20% • współczynnik redukcji wypadków: +20% 	13,3%
Najbardziej pesymistyczny	<ul style="list-style-type: none"> • koszty inwestycyjne: +15% • wielkość przewozów: -20% • współczynnik redukcji wypadków: -20% 	8,8%

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że inwestycja jest efektywna ekonomicznie nawet dla skrajnie pesymistycznych wartości parametrów. **Nawet w przypadku, gdyby m. in. koszty inwestycyjne okazały się większe o 15% od założonych i gdyby prognozowane natężenia ruchu okazały się o 20% mniejsze, ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu inwestycji wynosi 8,8%.** Można zatem stwierdzić, że przy bardziej pesymistycznych parametrach analizy niż założone w niniejszym Studium, inwestycja w wariantcie WI jest w dalszym ciągu efektywna ekonomicznie.

6.6.2. Analiza prawdopodobieństwa

Analizie prawdopodobieństwa poddano wskaźniki efektywności ekonomicznej ENPV, B/C oraz EIRR. W jej ramach zbadano wpływ zmian elementów wymienionych w rozdz. 0. – kosztów inwestycyjnych, wielkości przewozów, oraz współczynnika redukcji wypadków, na wartości wskaźników ekonomicznych. Analiza prawdopodobieństwa przeprowadzona została w formie analizy Monte Carlo po 1000 iteracji, w której rozkłady danych wejściowych przyjęto jako trójkątne, ze względu na brak wiedzy, co do prawdopodobieństwa wystąpienia poszczególnych scenariuszy. Rozkład zmiennych przyjęto w przedziałach:

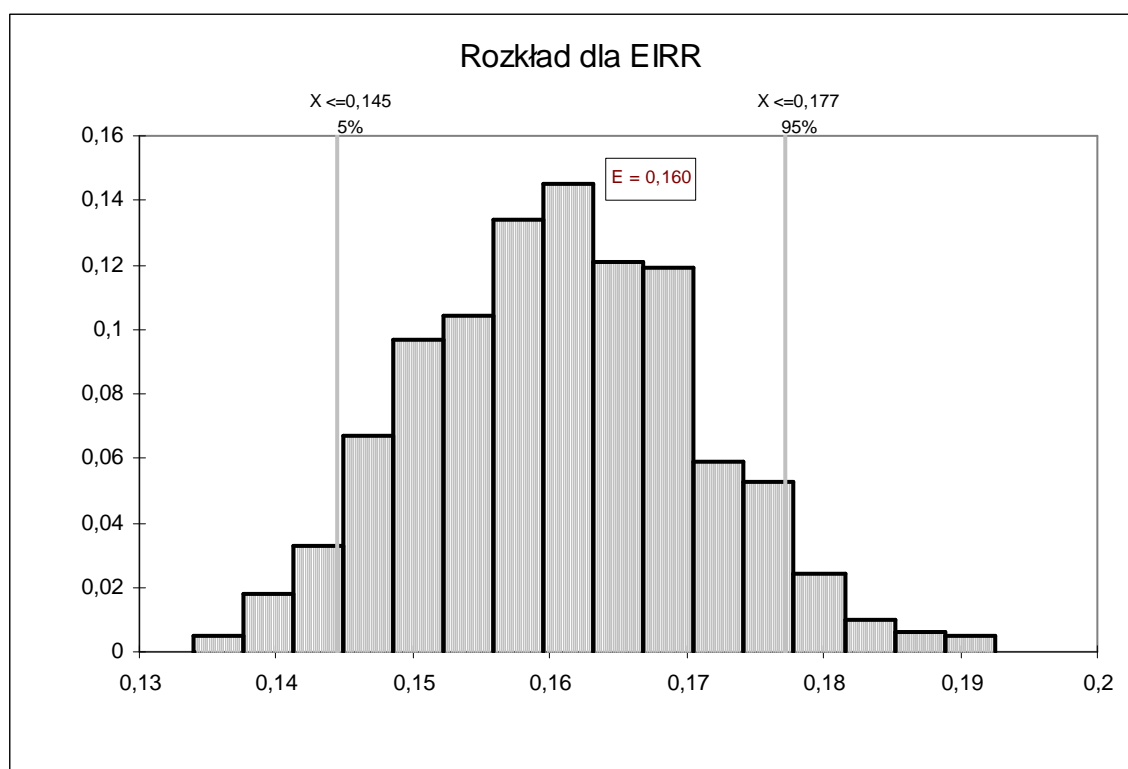
- koszty inwestycyjne (-15%; +15%),
- prognozy przewozów (-20%; +20%),
- współczynnik redukcji wypadków (-20%;+20%).

Na podstawie przeprowadzonej analizy otrzymano wartości oczekiwane wskaźników efektywności ekonomicznej, które przedstawione zostały w tabl. 6.50. Z danych tych wynika, iż wartości wszystkich wskaźników są wyższe niż wartości uzyskane w ramach standardowych wyliczeń tych wskaźników. W przypadku wskaźnika ENPV wartość wzrosła o 5,7 mln zł, (0,5%), wzrost wskaźnika B/C wyniósł 0,02 (0,7%), natomiast wzrost wskaźnika EIRR 0,1 punktu procentowego (0,6%).

Tabl. 6.50 Wartości oczekiwane wskaźników efektywności ekonomicznej. Wariant I

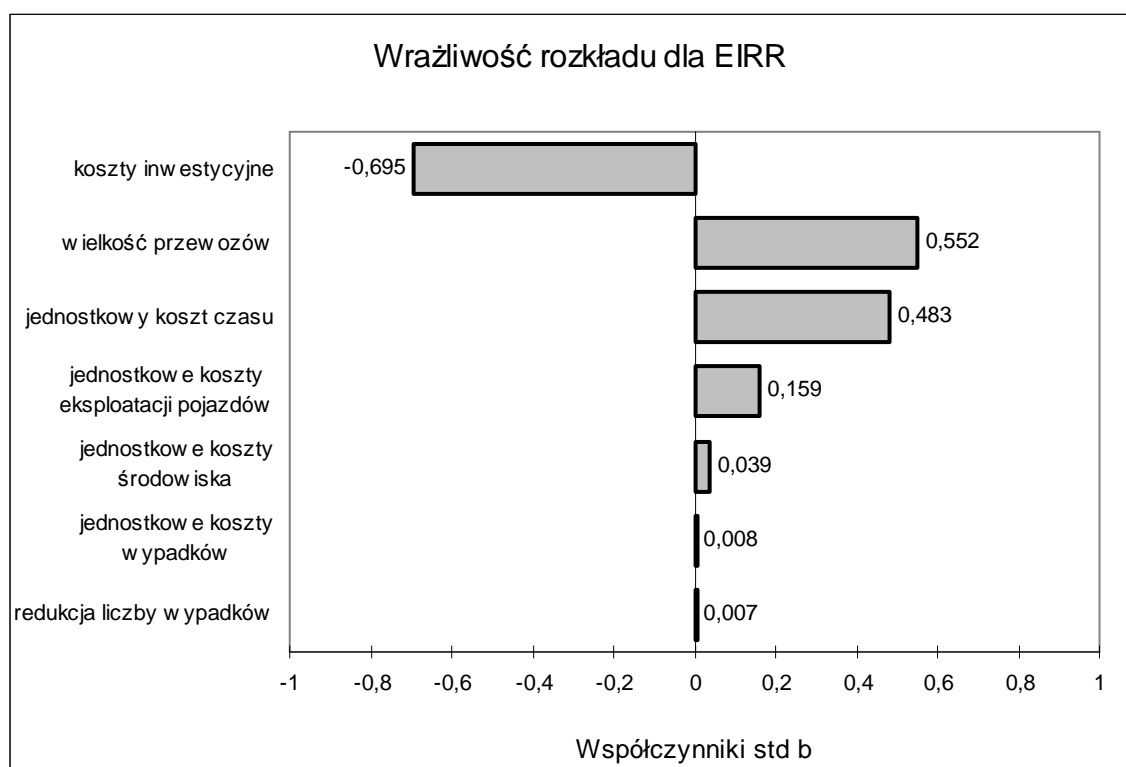
Wskaźniki efektywności projektu	Wartości oczekiwane
ENPV	1 202,3 mln zł
B/C	3,01
EIRR	16,0%

Oprócz określenia wartości wskaźników efektywności ekonomicznej przeprowadzono analizę prawdopodobieństwa rozkładu wewnętrznej stopy zwrotu EIRR. Z rozkładu przedstawionego na rys. 6.73 wynika, iż występuje 5% prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika wewnętrznej stopy zwrotu EIRR będzie niższa od 14,5% oraz 5% prawdopodobieństwo, iż wartość uzyskana będzie wyższa od 17,7%. W związku z tym w 90% przypadków wartość EIRR mieścić się będzie w przedziale od 14,5% do 17,7%, co świadczy o dużej efektywności ekonomicznej.



Rys. 6.73 Rozkład wartości EIRR. Wariant W1

Analizując wrażliwość rozkładu EIRR – rys. 6.74, należy stwierdzić, iż największy ujemny wpływ na wartość wskaźnika mają koszty inwestycyjne: -0,695. Oznacza to, że wzrost o jedno odchylenie standardowe wielkości kosztów inwestycyjnych powoduje spadek wartości EIRR o 0,695 odchylenia standardowego. Największy dodatni wpływ na wewnętrzną stopę zwrotu – EIRR ma prognozowana wielkość przewozów – 0,552. Znaczący dodatni wpływ na wynik EIRR ma także jednostkowy koszt czasu – 0,483. Wpływ jednostkowych kosztów eksploatacji pojazdów wynosi 0,159. Natomiast wpływ jednostkowych kosztów wypadków i ich redukcji a także jednostkowy koszt środowiska, na wskaźnik EIRR jest bardzo niski (odpowiednio 0,008; 0,007 oraz 0,039).



Rys. 6.74 Wrażliwość rozkładu dla EIRR. Wariant 1

6.7. Harmonogram inwestycji

Realizację budowy trasy mostowej Na Zaporze podzielono na 2 etapy:

- Etap I – obejmujący odcinek od skrzyżowania z ulicą Augustówki do węzła z ulicą Wał Miedzeszyński, wraz z tym węzłem oraz przeprawą mostową;
- Etap II – obejmujący odcinek od węzła z ul. Wał Miedzeszyński do skrzyżowania z ulicą Mrówczą.

Zakłada się, że I etap inwestycji będzie realizowany w latach 2013 – 2015, natomiast realizacja II etapu przewidziana jest na lata 2018 – 2020.

Etap I

Rok 2013 i działania obejmujące:

- projektowanie;
- wykup obiektów dla I etapu – 9 obiektów;
- wykup gruntów dla I etapu – 122 250 m².

Rok 2014 i działania obejmujące:

- roboty ziemne – 33 230 m³;
- budowę nawierzchni* – 18 050 m²;
- budowę chodników i ścieżek rowerowych* – 7 180 m²;
- budowę obiektów inżynierskich – 4 270 m²;
- budowę mostu* – I faza;
- inne koszty – I faza;

- nadzór – I faza.

Rok 2015 i działania obejmujące:

- roboty ziemne – 66 470 m³;
- budowę nawierzchni* – 36 100 m²;
- budowę chodników i ścieżek rowerowych* – 14 370 m²;
- budowę obiektów inżynierskich – 8 540 m²;
- budowę mostu* – II faza;
- inne koszty – II faza;
- nadzór – II faza.

Etap II

Rok 2018 i działania obejmujące:

- wykup obiektów dla II etapu – 21 obiektów;
- wykup gruntów dla II etapu – 95 700 m².

Rok 2019 i działania obejmujące:

- roboty ziemne – 22 850 m³;
- budowę nawierzchni – 20 520 m²;
- budowę chodników i ścieżek rowerowych – 8 950 m²;
- budowę obiektów inżynierskich – 400 m²;
- inne koszty – III faza;
- nadzór – III faza.

Rok 2020 i działania obejmujące:

- roboty ziemne – 45 700 m³;
- budowę nawierzchni – 41 030 m²;
- budowę chodników i ścieżek rowerowych – 17 890 m²;
- budowę obiektów inżynierskich – 800 m²;
- inne koszty – IV faza;

** W pozycji „budowa mostu” zawarte są koszty budowy nawierzchni oraz chodników i ścieżek rowerowych na moście. Wyszczególnione pozycje kosztów budowy nawierzchni oraz chodników i ścieżek rowerowych nie zawierają kosztów realizacji tych pozycji na obiekcie mostowym.*

W poszczególnych latach struktura kosztów inwestycyjnych przedstawia się następująco:

Etap I – 466,49 mln zł (bez VAT)

Rok 2013 – 62,51 mln zł, w tym:

- projektowanie – 10,87 mln zł;
- wykup obiektów dla I etapu – 2,74 mln zł;
- wykup gruntów dla I etapu – 48,90 mln zł.

Rok 2014 – 134,66 mln zł, w tym:

- roboty ziemne – 1,00 mln zł;
- budowa nawierzchni* – 5,42 mln zł;

- budowa chodników i ścieżek rowerowych* – 0,72 mln zł;
- budowa obiektów inżynierskich – 27,74 mln zł;
- budowa mostu* – 91,45 mln zł;
- inne koszty – 6,98 mln zł;
- nadzór – 1,36 mln zł.

Rok 2015 – 269,32 mln zł, w tym:

- roboty ziemne – 1,99 mln zł;
- budowa nawierzchni* – 10,83 mln zł;
- budowa chodników i ścieżek rowerowych* – 1,44 mln zł;
- budowa obiektów inżynierskich – 55,49 mln zł;
- budowa mostu* – 182,91 mln zł;
- inne koszty – 13,95 mln zł;
- nadzór – 2,72 mln zł.

Etap II – 95,91 mln zł (bez VAT)

Rok 2018 – 54,63 mln zł, w tym:

- wykup obiektów dla II etapu – 16,35 mln zł;
- wykup gruntów dla II etapu – 38,28 mln zł.

Rok 2019 – 13,76 mln zł, w tym:

- roboty ziemne – 0,69 mln zł;
- budowa nawierzchni – 6,16 mln zł;
- budowa chodników i ścieżek rowerowych – 0,89 mln zł;
- budowa obiektów inżynierskich – 2,60 mln zł;
- inne koszty – 2,07 mln zł;
- nadzór – 1,36 mln zł.

Rok 2020 – 27,52 mln zł, w tym:

- roboty ziemne – 1,37 mln zł;
- budowa nawierzchni – 12,31 mln zł;
- budowa chodników i ścieżek rowerowych – 1,79 mln zł;
- budowa obiektów inżynierskich – 5,20 mln zł;
- inne koszty – 4,13 mln zł;
- nadzór – 2,72 mln zł.

** W koszcie budowy mostu zawarte są koszty budowy nawierzchni oraz chodników i ścieżek rowerowych na moście. Wyszczególnione pozycje kosztów budowy nawierzchni oraz chodników i ścieżek rowerowych nie zawierają kosztów realizacji tych pozycji na obiekcie mostowym.*

Harmonogram realizacji projektu wg wariantu I przedstawiono w tabl. 6.51.

Tabl. 6.51 Harmonogram realizacji zadań inwestycyjnych (dane w mln zł, bez VAT) – wariant I

Wyszczególnienie	Rok					
	2013	2014	2015	2018	2019	2020
	[mln zł]					
Roboty ziemne		1,00	1,99		0,69	1,37
		20%	40%		14%	27%
Budowa nawierzchni*		5,42	10,83		6,16	12,31
		16%	31%		18%	35%
Budowa chodników i ścieżek rowerowych*		0,72	1,44		0,89	1,79
		15%	30%		18%	37%
Budowa obiektów inżynierskich		27,74	55,49		2,60	5,20
		30%	61%		3%	6%
Budowa mostu*		91,45	182,91			
		33%	67%			
Inne koszty		6,98	13,95		2,07	4,13
		26%	51%		8%	15%
Projektowania	10,87					
	100%					
Nadzory		1,36	2,72		1,36	2,72
		17%	33%		17%	33%
Wypuk obiektów	2,74			16,35		
	14%			96%		
Wypuk gruntu	48,90			38,28		
	56%			44%		
Suma	62,51	134,66	269,32	54,63	12,76	27,52
	11%	24%	48%	10%	2%	5%
	466,49			95,91		
	83%			17%		
	562,41					

* W koszcie budowy mostu zawarte są koszty budowy nawierzchni oraz chodników i ścieżek rowerowych na moście. Wyszczególnione pozycje kosztów budowy nawierzchni oraz chodników i ścieżek rowerowych nie zawierają kosztów realizacji tych pozycji na obiekcie mostowym.

6.8. Analiza finansowa

6.8.1. Założenia analizy

Analizę finansową wykonano według zasad zamieszczonych w „Niebieskiej Księdze” („Analiza kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych w sektorze transportu”⁸). Analizę finansową przeprowadzono w cenach stałych.

⁸ Dostępna pod adresem: <http://www.spot.gov.pl/1.1.46.html>

6.8.2. Nakłady inwestycyjne

W nakładach inwestycyjnych uwzględniono następujące pozycje:

- koszty robót ziemnych;
- koszty budowy nawierzchni;
- koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych;
- koszty budowy obiektów inżynierskich;
- koszty budowy mostu;
- inne koszty;
- koszty projektowania;
- koszty nadzorów;
- koszty wykupu obiektów;
- koszty wykupu gruntu.

W kosztach finansowych ujęto również podatek od towarów i usług VAT, ponieważ beneficjent nie ma możliwości odzyskania tego podatku. W obliczeniach nie ujęto natomiast wydatków nieprzewidzianych.

Koszty finansowe projektu w najefektywniejszym ekonomicznie wariantcie I oraz ich rozłożenie w czasie (harmonogram czasowy wydatków) podano w tabl. 6.52. Koszty ponoszone w roku 2013 to koszty dokumentacji, koszty pozyskania terenu pod budowę I etapu Trasy Na Zaporze, a także koszty wykupu obiektów. Koszty ponoszone w roku 2018 to koszty pozyskania terenu pod budowę II etapu Trasy Na Zaporze, a także koszty wykupu obiektów.

Tabl. 6.52 Harmonogram kosztów finansowych przedsięwzięcia w wariantcie I

Wyszczególnienie	Rok					
	2013	2014	2015	2018	2019	2020
	[mln zł]					
Koszty robót ziemnych	-	1,22	2,43	-	0,84	1,67
Koszty budowy nawierzchni*	-	6,61	13,21	-	7,51	15,02
Koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych*	-	0,88	1,75	-	1,09	2,18
Koszty budowy obiektów inżynierskich	-	33,85	67,70	-	3,17	6,34
Koszty budowy mostu*	-	111,57	223,15	-	0,00	0,00
Inne koszty	-	8,51	17,02	-	2,52	5,04
Koszty projektowania	13,26	-	-	-	-	-
Koszty nadzorów	-	1,66	3,31	-	1,66	3,31
Koszty wykupu obiektów	3,34	-	-	19,95	-	-
Koszty wykupu gruntu	59,66	-	-	46,70	-	-
Suma	76,26	164,29	328,57	66,65	16,79	33,58
	569,12			117,01		
	686,14					

* W koszcie budowy mostu zawarte są koszty budowy nawierzchni oraz chodników i ścieżek rowerowych na moście. Wyszczególnione pozycje kosztów budowy nawierzchni jezdni oraz chodników i ścieżek rowerowych nie zawierają kosztów realizacji tych pozycji na obiekcie mostowym.

6.8.3. Przychody generowane przez projekt

Przedsięwzięcia inwestycyjne w sektorze publicznym realizowane na drogach samorządowych niepłatnych, do których należeć będzie Trasa Na Zaporze w Warszawie są typowymi przedsięwzięciami nie przynoszącymi dochodu. W związku z tym strumienie przychodów są zerowe.

6.8.4. Koszty operacyjne projektu

Strumienie przepływów pieniężnych w obliczeniach finansowych, których doświadczy beneficjent tj. miasto stołeczne Warszawa, które pod względem administracyjnym ma statut gminy, obejmują jedynie dwie pozycje:

- koszty inwestycyjne podane w tabl. 6.52 oraz
- koszty operacyjne (koszty remontów okresowych i częściowych oraz koszty utrzymania bieżącego i zarządzania); koszty te określono w tabl. 6.53.

Tabl. 6.53 Harmonogram kosztów utrzymania, w ujęciu finansowym, w wariantcie I

Rok	Koszt utrzymania [mln zł]
2016	3,48
2017	3,48
2018	3,48
2019	3,48
2020	3,48
2021	27,51
2022	4,07
2023	4,07
2024	4,07
2025	66,67
2026	4,07
2027	4,07
2028	4,07
2029	4,07
2030	4,07
2031	27,51
2032	4,07
2033	4,07
2034	4,07
2035	66,67
2036	4,07

6.8.5. Wartość rezydualna

Wartość rezydualną inwestycji obliczono, przyjmując następujące założenia:

- 50% wartości początkowej dla składników infrastruktury;
- 100% wartości początkowej dla kosztów gruntu.

Obliczenia wartości rezydualnej analizowanej inwestycji, przyjętej w ostatnim roku założonego horyzontu czasowego przedstawione są w tabl. 6.54.

Tabl. 6.54 Finansowa wartość rezydualna, wariant I

Składnik inwestycji	Wartość początkowa [mln zł]	Procent zużycia	Wartość końcowa [mln zł]
Roboty ziemne	6,16	50%	3,08
Budowa nawierzchni	42,35	50%	21,17
Chodniki i ścieżki rowerowe	5,90	50%	2,95
Obiekty inżynierskie	111,06	50%	55,53
Most	334,72	50%	167,36
Grunty	106,36	0%	106,36
Razem	606,55	-	356,45

6.8.6. Przepływy finansowe

W analizie finansowej rozważano horyzont czasowy obejmujący okres 24 lat od rozpoczęcia realizacji inwestycji: lata 2013 – 2036. Oszacowane przepływy finansowe zamieszczono w tabl. 6.55.

Tabl. 6.55 Przepływy finansowe (mln zł), wariant I

Lp	Rok	Nakłady inwestycyjne	Nakłady utrzymaniowe
1	2013	76,26	-
2	2014	164,29	-
3	2015	328,57	-
4	2016	-	3,48
5	2017	-	3,48
6	2018	66,65	3,48
7	2019	16,79	3,48
8	2020	33,58	3,48
9	2021	-	27,51
10	2022	-	4,07
11	2023	-	4,07
12	2024	-	4,07
13	2025	-	66,67
14	2026	-	4,07
15	2027	-	4,07
16	2028	-	4,07
17	2029	-	4,07

Lp	Rok	Nakłady inwestycyjne	Nakłady utrzymaniowe
18	2030	-	4,07
19	2031	-	27,51
20	2032	-	4,07
21	2033	-	4,07
22	2034	-	4,07
23	2035	-	66,67
24	2036	-	4,07

6.8.7. Weryfikacja trwałości finansowej projektu

Nie oblicza się trwałości finansowej projektu dla inwestycji, która nie przynosi dochodów. Koszty remontów i utrzymania będą ponoszone przez beneficjenta tj. miasto, ponieważ droga po wybudowaniu będzie stanowić drogę w zarządzie miasta.

6.8.8. Podsumowanie analizy finansowej

Przeprowadzona analiza pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków i zaleceń:

- inwestycja nie ma trwałości finansowej ze względu na jej charakter (droga powszechnie dostępna bez opłat – inwestycja w sektorze publicznym nie generująca przychodów); brak trwałości finansowej występuje na skutek konieczności stałego ponoszenia kosztów (remonty, utrzymanie i zarządzanie) bez rekompensaty w postaci opłat za korzystanie z infrastruktury,
- w obecnej chwili nie ma możliwości uzyskania dofinansowania z Unii Europejskiej, ponieważ analizowana droga nie będzie drogą krajową, a zatem nie kwalifikuje się do programu Infrastruktura i Środowisko; koszt inwestycji jest na tyle duży, że nie widać także możliwości jej sfinansowania z Regionalnych Programów Operacyjnych; ponieważ inwestycja wykracza poza rok 2013, być może po tej dacie zaistnieje możliwość aplikowania o środki unijne dostępne w kolejnym okresie.

7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

7.1. Wstęp

Podstawowym założeniem Studium było sprawdzenie możliwości wybudowania nowej trasy drogowej (wraz z mostem przez Wisłę) mającej na celu połączenie dwóch dzielnic Warszawy (Wilanowa i Wawra).

W projekcie poddano analizie warianty budowy trasy mostu Na Zaporze, biorąc pod uwagę zróżnicowaną długość trasy (powiązanie ul. Augustówki do Wału Miedzeszyńskiego, do ul. Bora Komorowskiego i do ul. Mrówczej) oraz różne rozwiązanie standardu przekroju poprzecznego (trasa jedno i dwujezdniowa). Celem było sprawdzenie możliwości usytuowania trasy z punktu widzenia:

- potencjalnych kolizji z otoczeniem (zabudową, obiektami przyrodniczymi, infrastrukturą drogową) i z infrastrukturą techniczną;
- potencjalnej atrakcyjności trasy z punktu widzenia obsługi ruchu.

Zakłada się, że inwestorem budowy Trasy Na Zaporze w Warszawie będzie Miasto stołeczne Warszawa, reprezentowane przez Zarząd Dróg Miejskich (ZDM).

7.2. Przebieg trasy

Planuje się, że trasa i most Na Zaporze, będzie zasadniczo przebiegać po „nowym śladzie”, bez wykorzystania istniejących ulic. Początek i koniec trasy będzie związany z:

- ul. Zawodzie w dzielnicy Wilanów na odcinku od skrzyżowania z ul. Augustówki (początek trasy) do skrzyżowania z ulicami Łuczniczą i Kobylańską. Ul. Zawodzie jest ulicą zbiorczą o przekroju 1x2.
- ul. Zwoleńską w dzielnicy Wawer na odcinku od skrzyżowania z ul. Motylkową do skrzyżowania z ulicą Mrówczą (koniec trasy). Ul. Zwoleńska jest ul. zbiorczą o przekroju 1x2.

Od skrzyżowania z ul. Augustówki do skrzyżowania z ul. Łuczniczą i Kobylańską trasa będzie przebiegać w korytarzu istniejącej ul. Zawodzie. Po północnej stronie znajdują się tereny przemysłowe – Elektrociepłownia „Siekierki”, natomiast po stronie południowej tereny magazynów, drobnego handlu oraz ogródki działkowe. Od skrzyżowania z ul. Łuczniczą i Kobylańską do skrzyżowania z ul. Sytą trasa będzie przebiegać po południowej stronie torów kolejowych prowadzących do EC „Siekierki”. Po północnej stronie korytarza trasy znajdują się nieużytki, natomiast po południowej ogródki działkowe, drobna zabudowa jednorodzinna oraz tereny zadrzewień i zakrzewień, nie mających charakteru leśnego, trasa na tym odcinku przecina rzekę Wilanówkę. Od skrzyżowania z ul. Sytą do skrzyżowania z ul. Wał Zawadowski trasa będzie usytuowana po południowej stronie torów kolejowych, obok oczyszczalni ścieków „Południe”, natomiast po południowej stronie trasy zlokalizowane są nieużytki, nieliczne tereny usług i zabudowy jednorodzinnej. Następnie trasa będzie przechodzić nad torami kolejowymi, skręcając w lewo tuż przy ogrodzeniu oczyszczalni ścieków i biegnie przez tereny nieużytków w kierunku Wału Zawadowskiego. Od skrzyżowania z ul. Wał Zawadowski do skrzyżowania z ul. Wał Miedzeszyński trasa będzie przebiegać nad terenami zalewowymi i korytem rzeki Wisły.

Od skrzyżowania z ul. Wał Miedzeszyński do wiaduktu nad ul. Trakt Lubelski trasa będzie przebiegać przez tereny nieużytków, w okolicy skrzyżowania z Wałem Miedzeszyńskim przecinając rozproszoną zabudowę jednorodzinna, a przed skrzyżowaniem z traktem

Lubelskim przechodząc przez tereny składów budowlanych. Od ul. Trakt Lubelski do skrzyżowania ul. Zwoleńskiej i Motylkowej trasa będzie przechodzić przez tereny zabudowy jednorodzinnej i szeregowej oraz nieliczne tereny usług (składy, hurtownie) oraz zadrzewień i zakrzewień, nie mających charakteru leśnego. Trasa będzie mijać od strony północnej teren cmentarza w Zerzeniu (w odległości około 60m). Od skrzyżowania ul. Zwoleńskiej i Motylkowej do skrzyżowania z ul. Mrówczą trasa będzie przebiegać w korytarzu istniejącej ul. Zwoleńskiej z gęstą zabudową jednorodziną i szeregową, z licznymi punktami usługowo handlowymi. Koniec trasy zlokalizowany jest w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej, tzw. linii otwockiej.

7.3. Parametry techniczne trasy

Całkowita długość trasy i mostu Na Zaporze wynosi ok. 6,8 m. Oś trasy została przyjęta zgodnie z ustaleniami opracowania pt. „Prace studialno-koncepcyjne dla Trasy Na Zaporze wraz z mostem Na Wiśle”, BPRW, Warszawa 2000. Oś ta jest zgodna w zasadniczej części z ustaleniami już uchwalonych a także przygotowywanych MPZP dla tych rejonów.

Przyjęto następujące założenia projektowe:

- ulica klasy G, prowadzona na terenie zabudowy,
- prędkość projektowa – 60 km/h,
- prędkość miarodajna – 80 km/h,
- przyjęty przekrój poprzeczny – 2x2,
- szerokość pasa ruchu – 3,0-3,5m,
- szerokość pasa dzielącego – 2,0-5,5m,
- szerokość w liniach rozgraniczających – 35m,
- obustronne chodniki – 2x1,5m,
- obustronne, dwukierunkowe ścieżki rowerowe – 2x2,5m,
- skarpy nasypów o pochyleniu 1:3 – 1:1,5,
- nośność nawierzchni 115 kN/oś.

7.4. Powiązania trasy

Zakłada się że Trasa jako ulica klasy G będzie w ograniczonym stopniu obsługiwać bezpośrednie otoczenie. Przewidziano 12 następujących skrzyżowań z istniejącym lub planowanym układem drogowym:

1. ul. Augustówka,
2. ul. Łucznicza,
3. ul. Syta,
4. planowana ul. Czerniakowska-Bis,
5. Wał Miedzeszyński,
6. planowana Nowo-Zabielska,
7. planowana ul. Nowo-Bora Komorowskiego,
8. planowana ul. 10-KDL,
9. planowana Trasa Olszynki Grochowskiej,
10. ul. Zwoleńska i planowana ul. 65-KD,
11. ul. Żonkilowa i Północna,
12. ul. Mrówcza.

Na większości swojego przebiegu Trasa wpisuje się, w istniejącą sieć ulic i z tego powodu utrudnione jest zapewnienie optymalnych, z punktu widzenia projektowego, odległości między skrzyżowaniami. W ramach studium założono brak skrzyżowania planowanej Trasy z ul. Trakt Lubelski, jednak obsługa obszaru wzdłuż tej ulicy będzie zapewniona w sposób wystarczający poprzez planowaną ul. Nowo-Bora Komorowskiego (częściowo poprzez wykorzystanie ul. Cylichowskiej) i ul. Nowo-Zabielską. Należy zauważyć, iż odległość pomiędzy planowaną Trasą Olszynki Grochowskiej i skrzyżowaniem z ul. Zwoleńską jest także niewystarczająca (295m), należy przewidzieć zastąpienie skrzyżowania z ul. Zwoleńską w momencie powstania TOG na skrzyżowanie na prawe skrzyżowanie. Odległość pomiędzy skrzyżowaniem o przesuniętych wlotach – Żonkilowa/Północna i ul. Mrówczą wynosi 370m i powinna zostać zachowana w dalszych pracach projektowych.

7.5. Rozwiązane odcinka mostowego trasy

Część mostowa Trasy Na Zaporze obejmuje obszar pomiędzy wałem przeciwpowodziowym na lewym brzegu Wisły i wałem przeciwpowodziowym na brzegu prawym oraz estakady nad ul. Czerniakowską-bis i ul. Wał Miedzeszyński (łącna długość 1403m). W studium rozważono 4 koncepcje rozwiązania odcinka mostowego. W wyniku przeprowadzonych analiz zarekomendowano rozwiązanie w postaci symetrycznej konstrukcji podwieszanej o długości 540m (2x 270m), wraz z dwoma przęsłami dodatkowymi po obu stronach części podwieszanej (45m na lewym brzegu Wisły i 60m na prawym).

Założono, że konstrukcja podwieszona będzie składać się z jednego, ustawionego centralnie względem obu przęseł podwieszonych betonowego pylonu oraz ze stalowego, rusztowego ustroju niosącego o stałej wysokości, na którym wylana zostanie betonowa płyta pomostu. Zaproponowano wykonanie konstrukcji niosącej jako zespolonej, typu stal – beton z płytą pomostu realizowaną metodą „szalunku traconego”. Część belkowa obiektu może być kontynuacją części podwieszanej (zalecane na lewym brzegu rzeki), ale może być również wykonana tak jak w koncepcji 3 (na prawym brzegu).

Ponadto w obrębie węzła nad ul. Czerniakowską bis przewidziano wiadukt o długości 58m, a na prawym brzegu część dojazdową o łącznej długości 720m (12*60m). W obrębie węzła nad ul. Wał Miedzeszyński przewidziano wiadukt o długości 160m (2*60m + 40m), Łączna długość obiektu wynosi 1403m. Wysokość pylonu przyjęto równą 115m.

Przyjęto dwa założenia dotyczące rzędnej spodu konstrukcji mostu między wałami. Rzędna ta musi być co najmniej równa obecnej rzędnej wału przeciwpowodziowego plus 0,5m oraz mieć wartość nie mniejszą niż 88.19 w układzie warszawskim (taką jak przyjęto dla mostu Północnego).

Jednym z podstawowych uwarunkowań decydujących o wyborze konstrukcji mostu był dogodniejszy sposób rozwiązania węzła Trasy z ul. Czerniakowską bis. oraz uniknięcie posadowienia podpór mostu w nurcie rzeki.

7.6. Ruch pieszy i rowerowy

Na całej długości trasy i mostu Na Zaporze przewidziano obustronne usytuowanie chodników o minimalnej szerokości 1,5m oraz dwukierunkowych ścieżek rowerowych o szerokości 2,5m. Przewidziano przejścia dla pieszych oraz przejazdy dla rowerzystów w

miejskach kolizji z ulicami poprzecznymi. W dalszych pracach projektowych należy zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości proponowanych ciągów pieszych i rowerowych oraz zapewnienie im bezpiecznego i łatwego przejścia przez punkty kolizji. Miejskami szczególnie trudnymi, ze względu na lokalizację łącznic, są węzeł z ul. Wał Miedzeszyński i z planowaną ul. Czerniakowską-Bis.

7.7. Podstawowe problemy realizacyjne

Szczegółowe rozpoznanie przebiegu trasy wskazuje, że na odcinku lewobrzeżnym usytuowanie przyszłej trasy nie będzie napotykać na podstawowe problemy lokalizacyjne. Zidentyfikowane przeszkody to kolizje z pojedynczymi obiektami o charakterze handlowym i gospodarczym, z rzeką Wilanówką i łącznicą kolejową prowadzącą do EC Siekierki. Nie są to kolizje warunkujące realizację trasy drogowej, a część z nich może zostać wyeliminowana na etapie szczegółowego projektowania.

Na odcinku prawobrzeżnym, pomiędzy Wisłą, a projektowaną Trasą Olszynki Grochowskiej usytuowanie przyszłej trasy również nie napotyka na podstawowe problemy lokalizacyjne. Przy zakładanej szerokości pasa drogowego równej 35m, skutkuje to pojedynczymi kolizjami z obiektami mieszkaniowymi i gospodarczymi. Nie są to kolizje warunkujące realizację trasy drogowej, a część z nich może zostać wyeliminowana na etapie szczegółowego projektowania.

Na odcinku prawobrzeżnym, pomiędzy projektowaną Trasą Olszynki Grochowskiej, a ul. Patriotów zidentyfikowano istotne dla budowy trasy problemy lokalizacyjne. Zidentyfikowano liczne punkty kolizji z obiektami mieszkaniowymi i gospodarczymi, usytuowanymi wzdłuż ul. Zwoleńskiej.

7.8. Prognozy ruchu

W wykonanych prognozach ruchu uwzględniono wszystkie czynniki mające wpływ na źródła i rozkład ruchu, w tym dane programowo przestrzenne Warszawy i założenia dotyczące zmian w układzie drogowym (na podstawie założeń dotyczących rozwoju układu drogowego uzgodnionych z Biurem Drogownictwa i Komunikacji). Podstawą wykonania prognoz ruchu był model ruchowy dla stanu istniejącego zbudowany i skalibrowany na podstawie Warszawskich Badań Ruchu 2005 i będący w dyspozycji m. st. Warszawa. Obliczenia wykonano z wykorzystaniem systemu komputerowego VISUM firmy PTV.

Prognozy ruchu wykonano dla 7 okresów czasowych (2015-2045). Wykonane prognozy ruchu potwierdziły potencjalnie duże obciążenie projektowanej trasy drogowej ruchem samochodowym. Maksymalne potoki ruchu prognozują się na odcinku mostowym na poziomie 3600 poj./godz./przekrój (tabl. 7.1).

Tabl. 7.1 Wariant wybrany – prognoza ruchu rok 2020 (poj./godzinę szczytu porannego)

Odcinek	kierunek	samochody osobowe	dostawcze	ciężarowe
Augustówka - Czerniakowska Bis	W-E	230	40	30
	E-W	650	70	40
Most	W-E	910	150	90
	E-W	2130	220	120
Wał Miedzyszyński - Nowo -Bora Komorowskiego	W-E	380	70	30
	E-W	1160	130	50
Nowo -Bora Komorowskiego – Zwoleńska	W-E	290	60	30
	E-W	780	90	40

7.9. Koszty budowy

Łączny koszt budowy trasy oszacowano na kwotę 563 mln zł + VAT. W oszacowaniu kosztów budowy trasy drogowej uwzględniono:

- koszty robót ziemnych,
- koszty budowy nawierzchni,
- koszty budowy chodników i ścieżek rowerowych,
- koszty budowy obiektów inżynierskich,
- koszty budowy mostu,
- koszty projektowania,
- koszty nadzorów,
- koszty wykupu obiektów,
- koszty wykupu gruntu.

7.10. Koszty i korzyści społeczne

Korzyści ekonomiczne w stosunku do wariantu odniesienia obliczono dla czterech horyzontów czasowych analizy: 2016, 2021, 2031 i 2036. Wartości dla lat pośrednich interpolowano. Obliczono wskaźniki efektywności ekonomicznej: ENPV (Economic Net Present Value) czyli Ekonomiczną Zaktualizowaną Wartość Netto, iloraz korzyści do kosztów B/C oraz EIRR (Economic Internal Rate of Return) czyli Ekonomiczną Wewnętrzną Stopę Zwrotu. W obliczeniach przyjęto wartość stopy dyskontowej równą 6%. Za pierwszy rok analizy przyjęto rok 2013.

Obliczone wskaźniki efektywności (EIRR = 10,8%; ENPV = 284,4 mln zł) świadczą o wysokiej efektywności ekonomicznej wybranego wariantu budowy Trasy.

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że inwestycja jest efektywna ekonomicznie nawet dla skrajnie pesymistycznych wartości parametrów. **Nawet w przypadku, gdyby m. in. koszty inwestycyjne okazały się większe o 15% od założonych i gdyby prognozowane przewozy okazały się o 20% mniejsze, ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu inwestycji wynosi 8,8%.** Można zatem

stwierdzić, że przy bardziej pesymistycznych parametrach analizy niż założone w niniejszym Studium, inwestycja jest w dalszym ciągu efektywna ekonomicznie.

7.11. Rezultaty projektu

Realizacja programu budowy trasy i mostu Na Zaporze doprowadzi do osiągnięcia następujących rezultatów:

- Zmniejszenia pracy przewozowej o ok. 2,7 tys. pojazdów-kilometrów oraz o ok. 320 pasażero-godzin w godzinie szczytu dla roku 2015.
- Zmniejszenia pracy przewozowej o ok. 7,7 tys. pojazdów-kilometrów oraz o ok. 1900 pasażero-godzin w godzinie szczytu dla roku 2035.
- Zmniejszenie obciążenia mostu Siekierkowskiego – spadek natężenia w roku 2015 o 260 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Mokotowa oraz o 120 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Pragi Płd. Zmniejszenie obciążenia mostu Południowego spadek natężenia o 500 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Ursynowa oraz o 160 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Wawra. (w porównaniu z wariantem odniesienia).
- W roku 2035 zmniejszenie obciążenia mostu Siekierkowskiego – spadek natężenia o 730 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Mokotowa oraz o 430 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Pragi Płd. Zmniejszenie obciążenia mostu Południowego spadek natężenia o 1500 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Ursynowa oraz o 800 pojazdów w godzinie szczytu w kierunku Wawra. (w porównaniu z wariantem odniesienia).
- Skrócenie czasu przejazdu z dzielnicy Wawer na Mokotów z 30 do 21 minut w godzinie szczytu.

7.12. Produkty

Podstawowymi produktami budowy trasy i mostu Na Zaporze będą:

- 6 795m ulicy klasy G o przekroju 2x2,
- 134 450 m² powierzchni wybudowanej drogi,
- 10 skrzyżowań sterowanych sygnalizacją świetlną,
- 2 samodzielne przejścia dla pieszych i rowerzystów sterowane sygnalizacją świetlną,
- 2 węzły drogowe.
- 2 estakady (nad bocznicą kolejową i nad ul. Trakt Lubelski),
- most przez rz. Wilanówce,
- most przez rz. Wisłę wraz z estakadami między wałami przeciwpowodziowymi (1403m),
- 14 km chodników,
- 14 km ścieżek rowerowych.