

1. WSTĘP

- 1.1. Podstawa formalna opracowania
- 1.2. Przedmiot zamówienia
- 1.3. Cel opracowania

2. OPIS ISTNIEJĄCEJ TRASY

3. UWARUNKOWANIA W ZAKRESIE ISTNIEJĄCEJ I PROJEKTOWANEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ DLA ANALIZOWANEJ TRASY

4. PROGNOZY RUCHU

- 4.1. Dane programowo-przestrzenne
- 4.2. Rozwój systemu transportowego
- 4.3. Prognozy ruchu
 - 4.3.1. Prognozy ruchu dla wariantu – W1
 - 4.3.2. Prognozy ruchu dla wariantu – W2
 - 4.3.3. Prognozy ruchu dla wariantu – W3
 - 4.3.4. Prognozy ruchu dla wariantu – W4
 - 4.3.5. Prace przewozowe

Załącznik 1. Harmonogram rozwoju systemu transportowego Warszawy
przyjęty do wykonania prognoz ruchu

Spis Rysunków

Spis Tablic

5. ROZWIĄZANIA UKŁADU DROGOWEGO

- 5.1. Założenia dla rozwiązań
- 5.2. Opis wariantowych rozwiązań układu drogowego
 - 5.2.1. Wariant I
 - 5.2.2. Wariant II
 - 5.2.3. Wariant III
 - 5.2.4. Wariant IV

6. ZASADY ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH

- 6.1. Założenia ogólne
- 6.2. Odwodnienie odcinków projektowanych w wykopach
- 6.3. Odwodnienie projektowanych tuneli

6.4. Odwodnienie projektowanych estakad

6.5. Projektowane obiekty towarzyszące

**7. KOLIZJE Z OBIEKTAMI INFRASTRUKTURY
INŻYNIERYJNEJ**

8. NAKŁADY INWESTYCYJNE

9. ANALIZA EKONOMICZNA

10. ANALIZA WIELOKRYTERIALNA

11. PODSUMOWANIE

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalna opracowania

Podstawą formalną opracowania jest umowa nr BD/001/BIU/I8/07/3006 na wykonanie opracowania pt.: „Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”, zawarta pomiędzy miastem stołecznym Warszawą reprezentowanym przez Pana Mieczysława Reksnisa pełniącego obowiązki Dyrektora Biura Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m. st. Warszawy a konsorcjum firm APIA XXI S.A. i APIA XXI IAK Sp. z o.o. reprezentowanym przez pełnomocnika Pana Alejandro Varon Tischer, w dniu 20.06.2007r.

1.2. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie „Studium techniczno – ekonomicznego zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej” obejmującego ciąg ulic: Słomińskiego (od zachodniego przyczółka Mostu Gdańskiego do Ronda Zgrupowania AK „Radosław”) – Okopowa – Towarowa – Plac Zawiszy – Raszyńska i Krzyckiego do Wawelskiej (wraz ze skrzyżowaniem z tą ulicą).

1.3. Cel opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie koncepcji rozwiązań sytuacyjno-wysokościowych dla zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej na odcinku od Mostu Gdańskiego do ulicy Wawelskiej, jako ulicy klasy drogi głównej ruchu przyspieszonego (GP).

2. OPIS ISTNIEJĄCEJ TRASY

Istniejąca trasa zachodniej części Obwodnicy Śródmiejskiej przebiega następującymi odcinkami:

- Odcinek od zachodniego przyczółka Mostu Gdańskiego do Ronda Zgrupowania AK „Radosław”, jako istniejąca ul. Słomińskiego. Od Mostu Gdańskiego do Dworca Warszawa Gdańska jest to ulica dwujezdniowa o dwóch pasach ruchu w każdym kierunku. Od Dworca Warszawa Gdańska do Ronda Zgrupowania AK „Radosław” jest to ulica dwujezdniowa o trzech pasach ruchu w każdym kierunku.

W pasie dzielącym ulicy znajduje się torowisko oraz przystanki tramwajowe.

Istniejące skrzyżowania ul. Słomińskiego z ulicami: Zakroczymską, Międzyparkową, Bonifraterską, Kłopot, Kłopot Bis, Al. Jana Pawła II są skrzyżowaniami jednopoziomowymi. Analizowana ul. Słomińskiego przechodzi wiaduktem nad ul. Jeziorańskiego. Po wschodniej stronie Dworca Warszawa Gdańska ul. Słomińskiego krzyżuje się bezkolizyjnie z ul. gen. Władysława Andersa (ul. Słomińskiego zwęża się w tym miejscu pod wiaduktem do przekroju 2x2). Na północnej jezdni ul. Słomińskiego naprzeciwko Dworca Warszawa Gdańska funkcjonuje sygnalizacja świetlna. Ulica obsługująca CH Arkadia po jego wschodniej stronie krzyżuje się z ul. Słomińskiego w jednym poziomie z sygnalizacją świetlną.

- Odcinek od Ronda Zgrupowania AK „Radosław” do Al. Solidarności, jako ul. Okopowa. Jest to ulica główna ruchu przyspieszonego, dwujezdniowa o trzech pasach ruchu w każdym kierunku.

W pasie dzielącym ulicy Okopowej na odcinku od ul. Mireckiego do ul. Leszno znajdują się budynki mieszkalne. W pasie dzielącym znajduje się również torowisko tramwajowe. W stanie istniejącym ciąg tramwajowy w ul. Okopowej krzyżuje z ciągiem tramwajowym w Al. Solidarności ze wszystkimi możliwymi relacjami.

Ul. Okopowa w stanie istniejącym krzyżuje się w jednym poziomie z ulicami: Powązkowską, Dziką, Spokojną, Kolską, Stawki, Anielewicza, Dzielną, Mireckiego, Kaczą, Żytnią, Leszno, Al. Solidarności.

- Odcinek od Al. Solidarności do Pl. Zawiszy, jako ul. Towarowa. Jest to ulica dwujezdniowa o trzech pasach ruchu w każdym kierunku, z wiaduktem nad linią kolejową Warszawa Centralna – Warszawa Zachodnia. W pasie dzielącym znajduje się torowisko tramwajowe. W stanie istniejącym linie tramwajowe w ul. Towarowej krzyżują się z liniami tramwajowymi w ul. Prostej rondo „Daszyńskiego” (wszystkie relacje) oraz Al. Jerozolimskich (tylko relacje z ul. Towarowej w Al. Jerozolimskie na wschód i zachód, brak relacji na wprost Towarowa – Raszyńska).

Istniejące skrzyżowania ul. Towarowej z ulicami: Wolską, Chłodną, Jaktorowską, Kotlarską, Grzybowską, Łucką, Proszą, Sienną, Kolejową, Srebrną, Al. Jerozolimskimi, Grójecką.

- Odcinek od Pl. Zawiszy do ul. Wawelskiej, jako ulice Raszyńska i Krzyckiego. Na odcinku od Placu Zawiszy do ul. Filtrowej ruch w obu kierunkach prowadzony jest dwujezdniową trzy pasową ul. Raszyńską. Na odcinku od ul. Filtrowej do ul. Wawelskiej ruch w kierunku południowym prowadzony jest przez jednokierunkową jedno jezdniową trzy pasową ul. Raszyńską. Ruch w kierunku północnym na ww. odcinku prowadzony jest jednokierunkową jedno jezdniową dwu pasową ul. Krzyckiego.

Istniejące skrzyżowania ulic Raszyńskiej i Krzyckiego z ulicami: Tarczyńską, Koszykową, Daleką, Niemcewicza, Filtrową, Rapackiego, Dantyszka, Zapolskiej, Reja, Wawelską.

3. UWARUNKOWANIA W ZAKRESIE ISTNIEJĄCEJ I PROJEKTOWANEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ DLA ANALIZOWANEJ TRASY

OGÓLNY ZAKRES UWARUNKOWAŃ

W zakresie uwarunkowań infrastruktury technicznej pod uwagę wzięte zostały obiekty o znaczeniu magistralnym, takie jak:

- kolektory (sieć kanalizacyjna),
- magistrale wodociągowe (sieć wodociągowa),
- przewody średnio- i niskoprężne (sieć gazownicza),
- magistrale ciepłownicze (sieć ciepłownicza),
- linie elektroenergetyczne (sieć elektroenergetyczna).

UWARUNKOWANIA W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Poniżej przedstawiono istniejące i projektowane urządzenia poszczególnych sieci infrastruktury technicznej, których potencjalna przebudowa wymagać będzie szczegółowej analizy.

Sieć kanalizacyjna

Urządzenia istniejące:

- kolektor ogólnospławny o wym. 2,30x3,44 m na odcinku od ul. Zakroczymskiej do ul. Krajewskiego;
- kolektor ogólnospławny o wym. 1,40x1,90 m przecinający ul. Słomińskiego;
- kolektor ogólnospławny II KL przecinający ul. Słomińskiego;
- kolektor ogólnospławny o średnicy $\varnothing 1,20$ m przecinający ul. Słomińskiego na odcinku od ul. Dzikiej (po wschodniej stronie Al. Jana Pawła II) do Ronda Zgrupowania AK „Radosław”;
- kolektor ogólnospławny I KL na odcinku od ul. Dzikiej (po zachodniej stronie Al. Jana Pawła II) do Ronda Zgrupowania AK „Radosław”;
- kolektor ogólnospławny III KL - VII KL w ciągu ul. Al. Jana Pawła II, Okopowej i Towarowej;
- kolektor ogólnospławny o wym. 1,90x2,375 m i 1,80x2,20 m w ciągu ul. Al. Jana Pawła II i Okopowej (do ul. Leszno);

- kolektor ogólnospławny I KL w ciągu ul. Burakowskiej i ul. Powązkowskiej;
- kolektor ogólnospławny I KL w ul. Spokojnej;
- kolektor ogólnospławny I KL w ul. Niskiej;
- kolektor ogólnospławny I KL od strony ul. Pawiej;
- kolektor ogólnospławny I KL w ul. Wolności;
- kolektor ogólnospławny I KL w ul. Kaczej;
- kolektor ogólnospławny III KL w ul. Żytniej;
- kolektor ogólnospławny VIII KL w ul. Leszno;
- kolektor ogólnospławny VI KL – VII KL w ciągu ul. Okopowej i ul. Towarowej (od ul. Leszno do Pl. Zawiszy);
- kolektor ogólnospławny VI KL w ul. Wolskiej;
- kolektor ogólnospławny I KL – II KL w ul. Chłodnej;
- kolektor ogólnospławny I KL w ul. Grzybowskiej;
- kolektor ogólnospławny I KL w Al. Jerozolimskich;
- kolektor ogólnospławny I KL - III KL w ul. Grójeckiej (na odcinku od ul. Dalekiej do Pl. Zawiszy);
- kolektor ogólnospławny I KL - III KL w ciągu ul. Raszyńskiej i ul. Żwirki i Wigury;
- kolektor ogólnospławny I KL w ul. Nowogrodzkiej;
- kolektor ogólnospławny I KL od strony Filtrów;
- kolektor ogólnospławny I KL w ul. Filtrowej;
- 2 kolektory ogólnospławne I KL w ul. Wawelskiej.

Sieć wodociągowa

Urządzenia istniejące:

- magistrala wodociągowa DN 300 mm w ul. Dzikiej;
- magistrala wodociągowa DN 300 mm w ul. Jana Pawła II;
- magistrala wodociągowa DN 500 mm w ul. Dzikiej i ul. Powązkowskiej;
- magistrala wodociągowa DN 400 mm w ul. Stawki;
- magistrala wodociągowa DN 300 mm w ul. Okopowej i ul. Wolności;
- magistrala wodociągowa DN 400 mm w ul. Okopowej, Towarowej i Raszyńskiej;

- magistrala wodociągowa DN 400 mm w ul. Wolskiej;
- magistrala wodociągowa DN 500 mm w ul. Chłodnej;
- magistrala wodociągowa DN 600 mm w ul. Prostej;
- magistrala wodociągowa DN 1400 mm w ul. Koszykowej;
- magistrala wodociągowa DN 900 mm w ul. Tarczyńskiej;
- magistrala wodociągowa DN 1400 mm w ul. Raszyńskiej i ul. Krzyckiego;
- magistrala wodociągowa DN 800 mm w ul. Niemcewicza;
- magistrala wodociągowa DN 1200 mm w ul. Wawelskiej;
- magistrala wodociągowa DN 1200 mm w ul. Żwirki i Wigury.

Urządzenia projektowane:

- magistrala wodociągowa DN 300 mm w ul. Słomińskiego;
- magistrala wodociągowa DN 300 mm w ul. Okopowej.

Sieć gazownicza

Przebieg przedmiotowej trasy Obwodnicy Śródmiejskiej nie koliduje z gazociągami wysokociśnieniowymi, a wyłącznie z gazociągami średnio- i niskociśnieniowymi.

Urządzenia istniejące:

- \varnothing 250 mm średniociśnieniowy - wzdłuż ul. Szymanowskiej;
- \varnothing 250 mm średniociśnieniowy - wzdłuż ul. Słomińskiego;
- \varnothing 200 mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Międzyparkowej;
- \varnothing 160 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Słomińskiego;
- \varnothing 300 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Jana Pawła II i Ronda Zgrupowania AK „Radosław”;
- \varnothing 225 mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Dzikiej i ul. Powązkowskiej;
- \varnothing 160 mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Okopowej;
- \varnothing 225 mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Niskiej i ul. Okopowej;
- \varnothing 200 mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Okopowej i ul. Leszno;
- \varnothing 300 mm niskociśnieniowy – od strony ul. Mireckiego;
- \varnothing 200 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Okopowej;
- \varnothing 300 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Leszno;
- \varnothing 90 mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Grzybowskiej;
- \varnothing 160 mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Okopowej;
- \varnothing 200 mm średniociśnieniowy – od strony ul. Łuckiej;

- ø 450 mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Prostej;
- ø 400 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Towarowej;
- ø 300 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Grójeckiej i Pl. Zawiszy;
- ø 150 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Nowogrodzkiej;
- ø 300 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Koszykowej;
- ø 150 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Raszyńskiej;
- ø 150 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Filtrowej;
- ø 90 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Raszyńskiej;
- ø 100 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Dantyszka i ul. Krzyckiego;
- ø 150 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Reja;
- ø 400 mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Uniwersyteckiej;
- ø 250 mm / ø 300mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Wawelskiej;
- ø 250 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Wawelskiej;
- ø 150 mm średniociśnieniowy – wzdłuż ul. Żwirki i Wigury;
- ø 150 mm niskociśnieniowy – wzdłuż ul. Żwirki i Wigury.

Sieć ciepłownicza

Urządzenia istniejące:

- magistrala ciepła 2xDN 900 mm – wzdłuż ul. Międzyparkowej;
- magistrala ciepła 2xDN 400 mm – przecięcie poprzeczne ul. Słomińskiego;
- magistrala ciepła wzdłuż ul. Słomińskiego;
- magistrala ciepła 2xDN 200 mm wzdłuż ul. Burakowskiej i ul. Dzikiej;
- magistrala ciepła 2xDN 200 mm wzdłuż ul. Leszno;
- magistrala ciepła 2xDN 200 mm na odcinku od ul. Mireckiego do ul. Żytniej;
- magistrala ciepła 2xDN 400 mm wzdłuż ul. Towarowej;
- magistrala ciepła 2xDN 600 mm wzdłuż ul. Pańskiej;
- magistrala ciepła 2xDN 500 mm wzdłuż ul. Nowogrodzkiej;
- magistrala ciepła 2xDN 350 mm wzdłuż ul. Dalekiej.

Sieć elektroenergetyczna

Urządzenia istniejące:

- linia kablowa wzdłuż ul. Jana Pawła II;

- linia kablowa wzdłuż ul. Pańskiej;
- linia kablowa wzdłuż ul. Towarowej - do stacji elektroenergetycznej TOWAROWA;
- linia kablowa - od strony ul. Wroniej do stacji elektroenergetycznej TOWAROWA;

Urządzenia projektowane:

- linia kablowa wzdłuż ul. Okopowej – od stacji elektroenergetycznej MŁYNÓW do RPZ Czyste;
- linia kablowa wzdłuż ul. Towarowej – od RPZ Czyste do stacji elektroenergetycznej TOWAROWA;
- linia kablowa wzdłuż ul. Pańskiej i Towarowej - do stacji elektroenergetycznej TOWAROWA;
- linia kablowa wzdłuż ul. Towarowej, ul. Raszyńskiej i ul. Koszykowej – od stacji elektroenergetycznej TOWAROWA do RPZ Filtry;
- linia kablowa wzdłuż ul. Towarowej, ul. Raszyńskiej i ul. Koszykowej – od RPZ Średnicowa do RPZ Filtry.

4. Prognozy ruchu

4.1. Dane programowo-przestrzenne

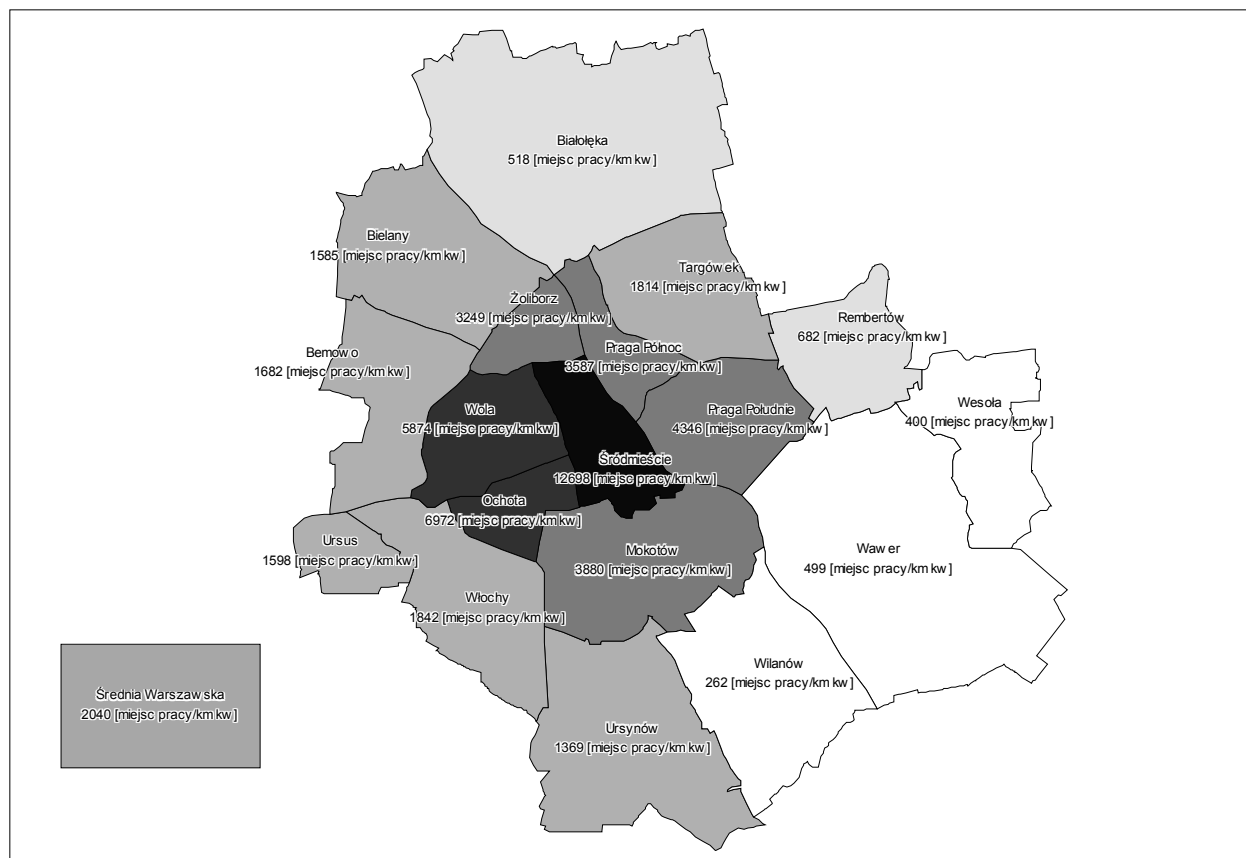
Miejsca pracy

W Warszawie od roku 1997 (kiedy to liczba zatrudnionych w sektorze państwowym i prywatnym była na zbliżonym poziomie) obserwowany jest stały wzrost liczby zatrudnionych w sektorze prywatnym. W roku 2004 na ogólną liczbę 726 389 zatrudnionych, ok. 60% stanowili zatrudnieni w sektorze prywatnym. Sektor prywatny dominuje także jeżeli chodzi o podmioty gospodarcze, których liczba pod koniec 2004 r. wyniosła 282 305 i stanowiła 98,3% ogółu jednostek Są to w dużej mierze małe i średnie przedsiębiorstwa z niewielką liczbą zatrudnionych.

Największym pracodawcą w Warszawie są instytucje państwowe i samorządowe. Administracja publiczna, obrona narodowa i bezpieczeństwo publiczne zatrudniały w 2004 r. ok. 8% pracujących (ok. 55 tys. osób), a publiczna edukacja i służba zdrowia ok. 12% pracujących (ok. 85 tys. osób). Razem więc instytucje państwowe i samorządowe zatrudniały ok. 20% pracujących (ok. 140 tys. osób; dane publikowane przez GUS, dotyczące całości liczby pracujących w końcu roku).

Miejsca pracy nie są rozmieszczone w Warszawie w sposób równomierny. Największe zagęszczenie miejsc pracy, mierzone w relacji do powierzchni, odnotowywane jest w centralnych dzielnicach miasta. W trzech dzielnicach o najwyższym wskaźniku gęstości rozmieszczenia miejsc pracy (Śródmieściu, Woli i Ochocie) skoncentrowanych jest ok. 36% wszystkich miejsc pracy istniejących w Warszawie (jednocześnie dzielnice te stanowią tylko 8,6% powierzchni miasta i zamieszkane są przez 22% mieszkańców). Z kolei w trzech dzielnicach o najniższym wskaźniku gęstości rozmieszczenia miejsc pracy (Wilanów, Wawer, Wesoła) mieści się jedynie ok. 5% wszystkich miejsc pracy istniejących w Warszawie (jednocześnie dzielnice te stanowią 26,9% powierzchni miasta i zamieszkane są przez 7% mieszkańców).

Większość z podmiotów prowadzących działalność gospodarczą zlokalizowanych jest w lewobrzeżnej części Warszawy na osi północ-południe i w mniejszym stopniu wschód-zachód. Największa liczba podmiotów występuje w Śródmieściu, a następnie w dzielnicach Mokotów i Praga Południe, a także na Żoliborzu, Woli i Ochocie. Na rys. 0.1 przedstawiona jest gęstość rozmieszczenia miejsc pracy w dzielnicach, wyrażona liczbą miejsc pracy na kilometr kwadratowy.



Rys. 0.1. Gęstość rozmieszczenia miejsc pracy w dzielnicach Warszawy – stan istniejący.

(Źródło: Dane demograficzne otrzymane z BNAM [liczba miejsc pracy/km²]).

Struktura demograficzna i trendy

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:

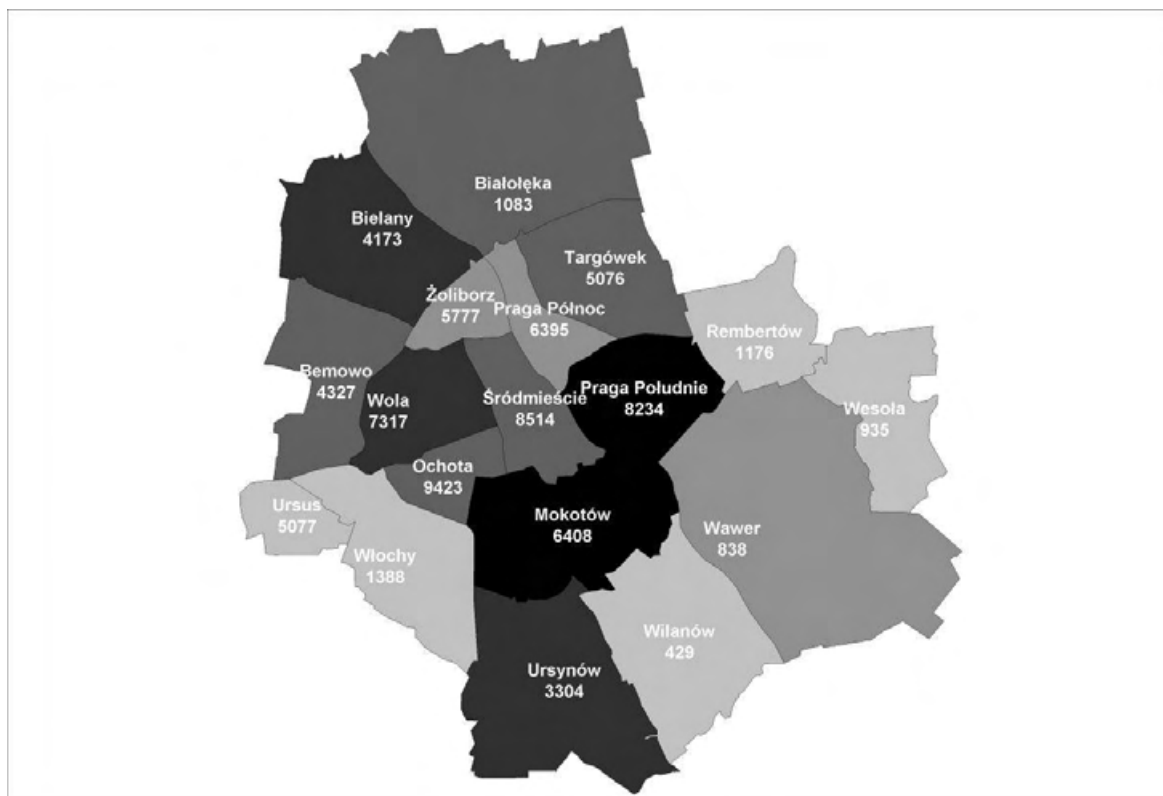
- Praga Płd. (184,4 tys. – 10,8%),
- Ursynów (144,7 tys. – 8,5 %),
- Wola (141,2 tys. – 8,3%),
- Bielany (134,8 tys. – 7,9 %),
- Śródmieście (132,8 tys. – 7,8%),
- Targówek (122,8 tys. – 7,2%),
- Bemowo (108,2 tys. – 6,4%).

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 (pomimo utrzymywania 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 osób 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 1km². Zróżnicowanie zaludnienia jest znaczne na przestrzeni miasta i zawiera się pomiędzy 9 423 osób/1km² (Ochota) a 429 osób/1km² (Wilanów). Poza Ochotą, do dzielnic o największej gęstości zaludnienia należą dzielnice: Śródmieście (8 514 os./1km²), Praga Południe (8 234 os./1km²), Wola (7 317 os./1km²), Praga Północ (6 395 os./1km²), Mokotów (6 408 os./1km²). Dzielnicami o najmniej intensywnym zaludnieniu są natomiast: Wilanów, Wawer (838 os./1km²), Wesoła (935 os./1km²).



Rys. 0.2. Gęstość zaludnienia w dzielnicach m. st. Warszawy w 2007 [osoby/km²]

Prognozy rozwoju demograficznego

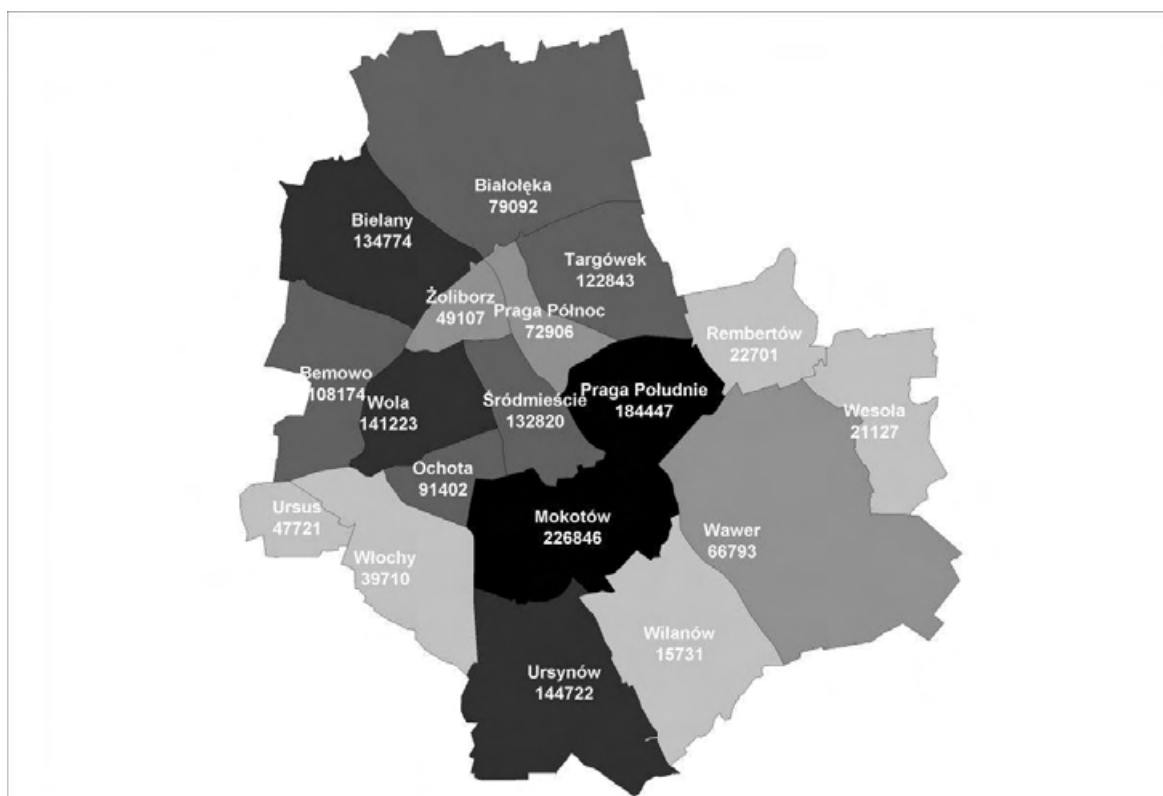
Dla potrzeb analiz ruchowych wykonywanych w ramach niniejszego studium przyjęto skalę rozwoju demograficznego Warszawy wg propozycji zawartej w uchwalonym Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy. Na tej podstawie przyjęto, że docelowo ludność Warszawy osiągnie łącznie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

Schemat rozmieszczenia ludności w Warszawie w stanie istniejącym (ze względu na dostępne dane zakładany jako rok 2005) oraz na podstawie prognoz (rok docelowy) przedstawiono na rys. 0.3 i rys. 0.4. Wskaźnik wzrostu liczby mieszkańców w poszczególnych dzielnicach przedstawia rys. 0.5. Zestawienie danych demograficznych przedstawiono w tabl. 0.1.

Tabl. 0.1. Liczba ludności w dzielnicach Warszawy – stan istniejący i prognoza.

Dzielnica	Stan istniejący			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

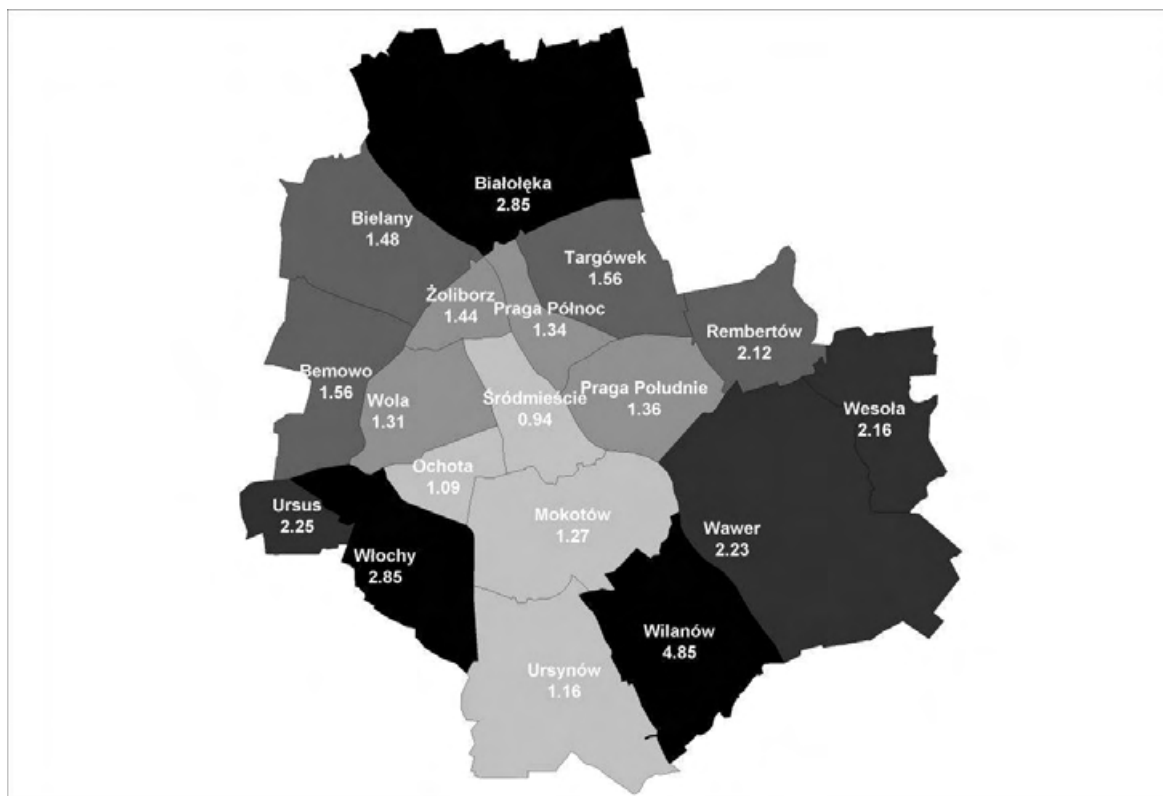
Targówek	122 843	7,2	5 076	191 252	7,3	7 903
Ursus	47 721	2,8	5 077	107 502	4,1	11 436
Ursynów	144 722	8,5	3 304	167 514	6,4	3 825
Wawer	66 793	3,9	838	148 950	5,7	1 869
Wesoła	21 127	1,2	935	45 600	1,7	2 018
Wilanów	15 731	0,9	429	76 301	2,9	2 079
Włochy	39 710	2,3	1 388	113 052	4,3	3 953
Wola	141 223	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. 0.3. Rozmieszczenie ludności wg dzielnic w Warszawie (stan na dzień 1.01.07r.)



Rys. 0.4. Prognoza rozmieszczenia ludności wg dzielnic w Warszawie – rok docelowy



Rys. 0.5. Wskaźnik wzrostu liczby mieszkańców w dzielnicach, w stosunku do roku docelowego

Źródła generujące ruch

Rozkład przestrzenny ruchu, określający główne kierunki podróży jest determinowany poprzez lokalizacje głównych miejsc zamieszkania i pracy w Warszawie. Duża koncentracja miejsc pracy ma miejsce w centrum miasta, a więc 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 Centralnego 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 znaczących strumieni podróży związanych z dojazdami do pracy i powrotami z pracy do domu.

Na podstawie Warszawskich Badań Ruchu 2005 można stwierdzić, że w ciągu doby generowanych jest ok. 550 tys. podróży wyjazdowych z Warszawy (mieszkańców Warszawy i osób spoza Warszawy) oraz absorbowanych ok. 550 tys. podróży wjazdowych do Warszawy. 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. Dobowe potoki źródłowo – docelowe do i z Warszawy samochodów osobowych po uwzględnieniu napełnienia samochodów wynoszą ok. 230 tys. pojazdów w każdym kierunku. Dobowy tranzyt samochodów osobowych przez obszar Warszawy wynosi ok. 23 000 samochodów osobowych.

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. Największe skupiska obszarów zurbanizowanych, z których następują wjazdy w porannych godzinach szczytu komunikacyjnego znajdują się na zachód od miasta (kierunek od strony Pruszkowa, Żyrardowa i Grodziska; łączna ludność ośrodków miejskich położonych z tej strony Warszawy w promieniu 30km wynosi 176 tys. osób). Drugi pod względem znaczenia obszar znajduje się na północny wschód od miasta (kierunek od Wołomina, Ząbek i Marek; łączna ludność ośrodków miejskich położonych z tej strony Warszawy w promieniu 30km wynosi 130 tys. osób). 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 (łączna ludność ośrodków miejskich położonych w promieniu 30km wynosi na wymienionych obszarach po 45-60 tys. osób).

4.2. Rozwój systemu transportowego

Do wykonania prognoz ruchu przyjęto założenia dotyczące rozwoju systemu transportowego Warszawy zgodne ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy. Harmonogram rozwoju sieci drogowej uzgodniono z Biurem Drogownictwa i Komunikacji m.st. Warszawy na potrzeby „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportu Publicznego Warszawy na lata 2007-2015. Przyjęty schemat rozwoju sieci drogowej w poszczególnych horyzontach czasowych przedstawiono w załączniku 1.

4.3. Prognozy ruchu

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 współrzędnymi lokalizującymi 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 dla roku 2025.

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 więzłami ruchu i określenie wielkości potoków ruchu.

Do obliczenia więzby ruchu zastosowano model grawitacyjny, w którym ruch generowany w poszczególnych rejonach jest rozprowadzany pomiędzy wszystkie rejonu 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 więzby ruchu na sieć zastosowano iteracyjną metodę "equilibrium assignment" w połączeniu z przyrostowym nakładaniem ruchu na sieć.

Prognozy dla roku 2025 wykonano dla godziny szczytu porannego

4.3.1. Prognozy ruchu dla wariantu – W1

Główne założenia dotyczące wariantu W1:

Odcinek most Gdański – ul. Nowo Błońska – przekrój GP 2x2.

- budowa tunelu dla tramwajów pod południową jezdnią Słomińskiego,
- przebudowa skrzyżowań z ul. Szymanowską i Międzyparkową, likwidacja przejazdów przez ul. Słomińskiego, budowa bezkolizyjnych przejść dla pieszych,
- Skrzyżowanie z ul. Nowo Błońska sterowane sygnalizacją świetlną.

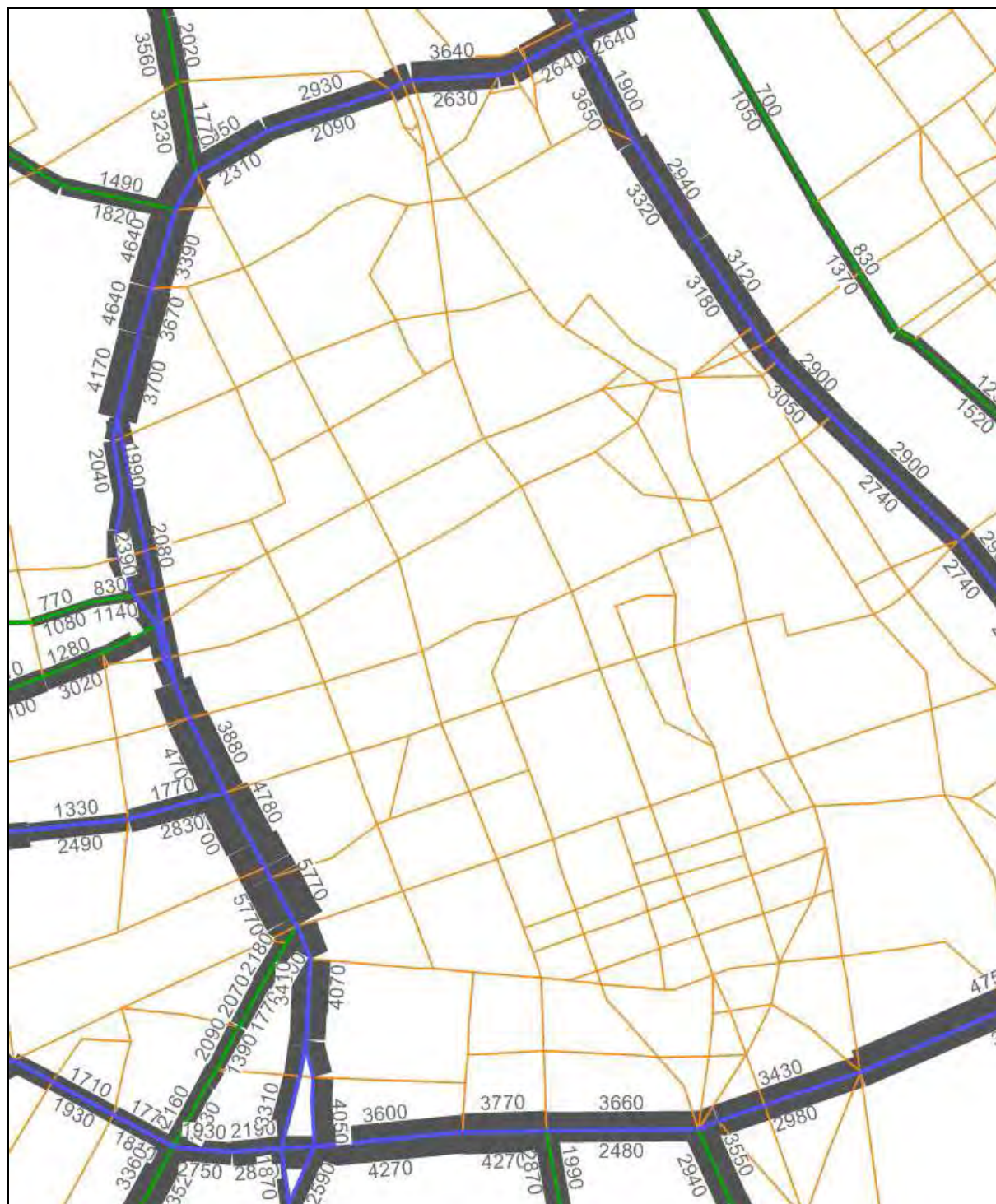
Odcinek ul. Nowo Błońska – ul. Wawelska GP 2x3.

- budowa tunelu (2x2) w ciągu ulic Słomińskiego-Okopowa, bezkolizyjne skrzyżowania z ul. Błońska, rondem Radosława i ul. Powązkowską,
- budowa tunelu (2x2) na odcinku od skrzyżowania z ul. Anielewicza do skrzyżowania z ul. Chłodną, bezkolizyjne skrzyżowania z ul. Anielewicza, Żytnią, Leszno, Solidarności i Chłodną,
- budowa tunelu (2x2) pod skrzyżowaniem z ul. Grzybowską,
- budowa estakad (2x2) nad rondem Daszyńskiego,
- budowa estakad (2x2) nad pl. Zawiszy w ciągu ul. Towarowej i Raszyńskiej, budowa tunelu (2x2) w ciągu Al. Jerozolimskich
- budowa tunelu na odcinku od skrzyżowania z ul. Filtrową do skrzyżowania z ul. Wawelską, bezkolizyjne skrzyżowania z ul. Filtrową i ul. Raszyńską.

Wyniki prognoz dla wariantu 1 w roku 2025 przedstawiono na rysunkach:

- rys. 0.1 – mapa prognozowanego natężenia ruchu na Obwodnicy Śródmiejskiej
- rys. 0.2 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską,
- rys. 0.3 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową,
- rys. 0.4 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońska,
- rys. 0.5 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie „Radosław”,
- rys. 0.6 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską,
- rys. 0.7 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki,
- rys. 0.8 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza,
- rys. 0.9 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią,
- rys. 0.10 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno,
- rys. 0.11 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności,
- rys. 0.12 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną,
- rys. 0.13 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską,
- rys. 0.14 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego,

- rys. 0.15 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową,
- rys. 0.16 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną,
- rys. 0.17 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową,
- rys. 0.18 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową,
- rys. 0.19 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową,
- rys. 0.20 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską,
- rys. 0.21 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską,
- rys. 0.22 – prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy.



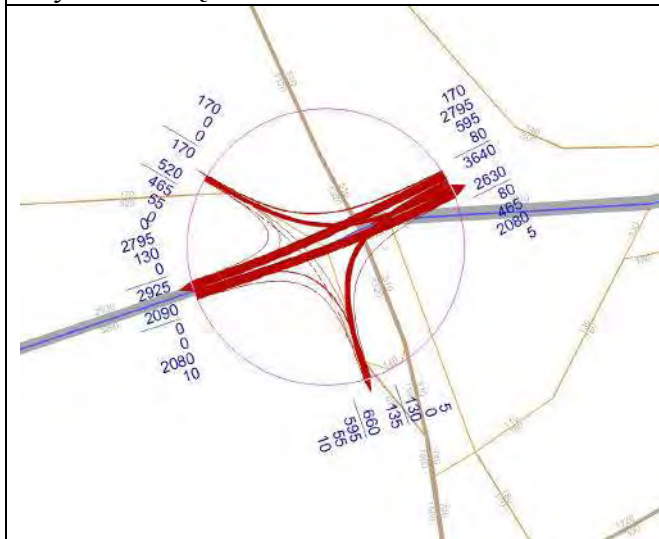
Rys. 0.1. Prognozowane natężenie ruchu drogowego na Obwodnicy Śródmiejskiej – wariant 1, rok 2025, godzina szczytu porannego.



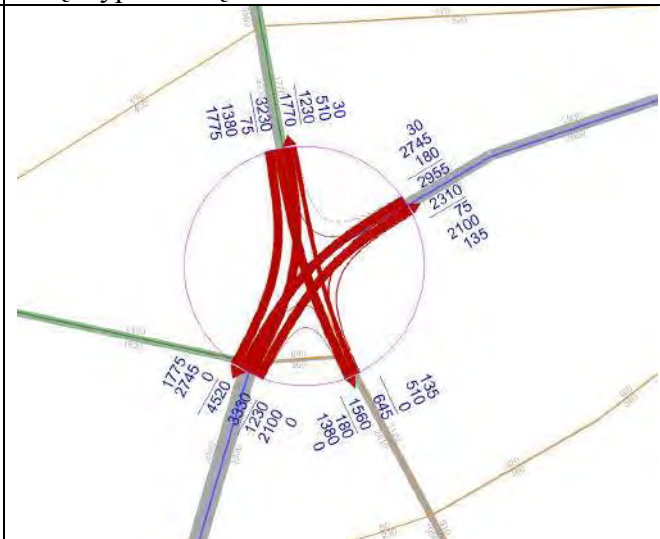
Rys. 0.2. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską w wariantcie 1.



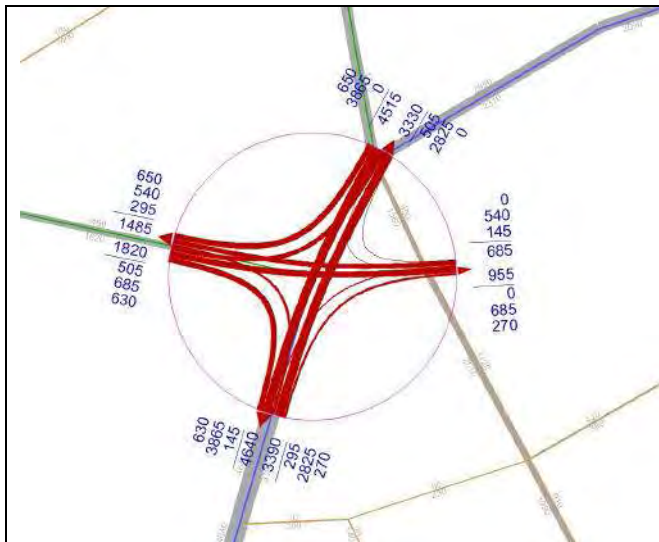
Rys. 0.3. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową w wariantcie 1.



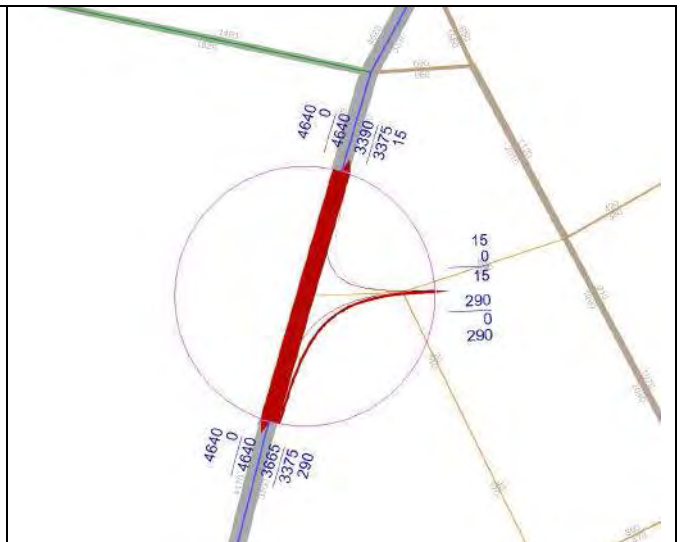
Rys. 0.4. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońska w wariantcie 1.



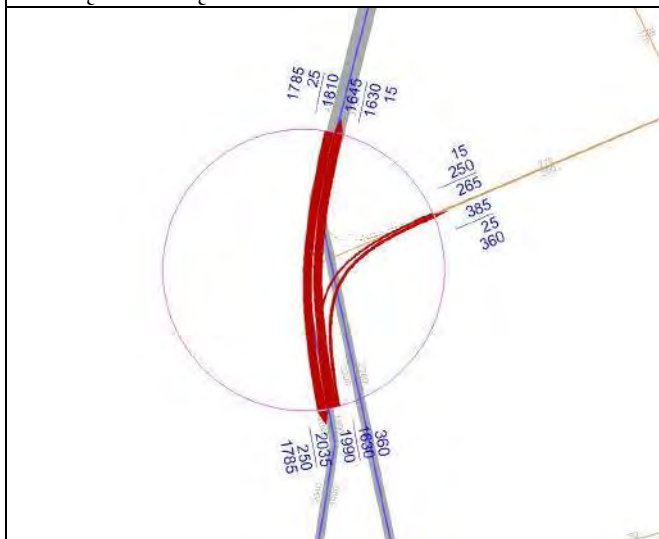
Rys. 0.5. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie „Radosław”



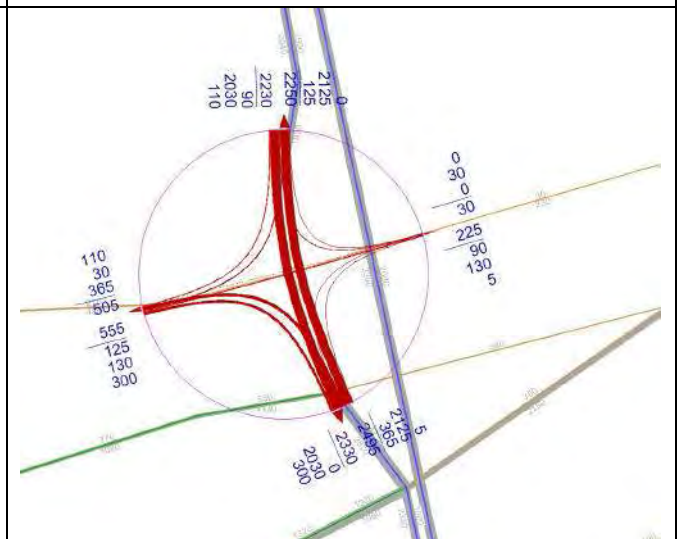
Rys. 0.6. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską w wariancie 1.



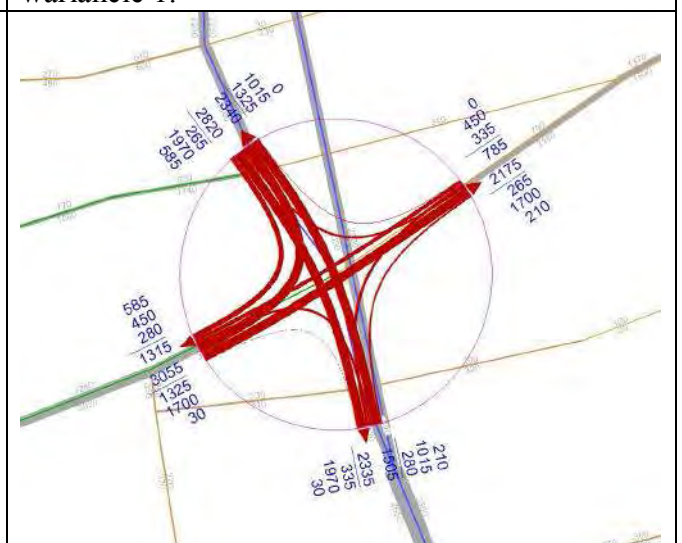
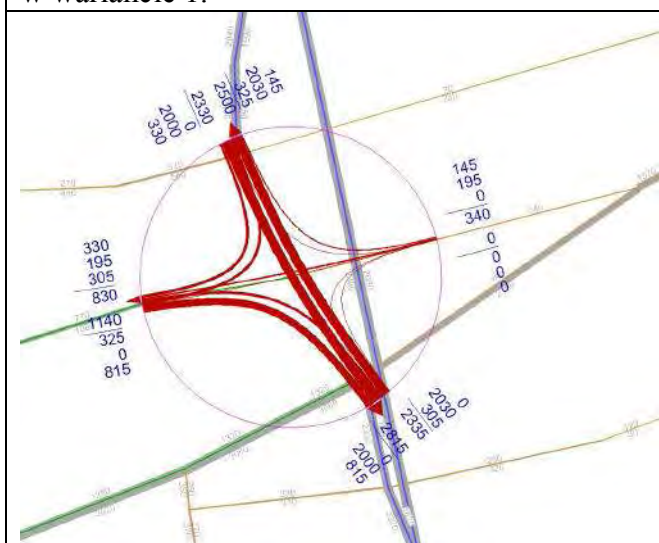
Rys. 0.7. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki w wariancie 1.

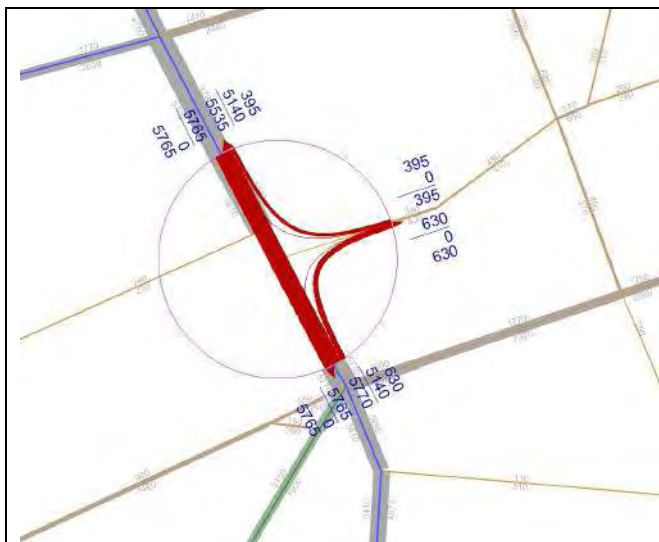


Rys. 0.8. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza w wariancie 1.



Rys. 0.9. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią w wariancie 1.

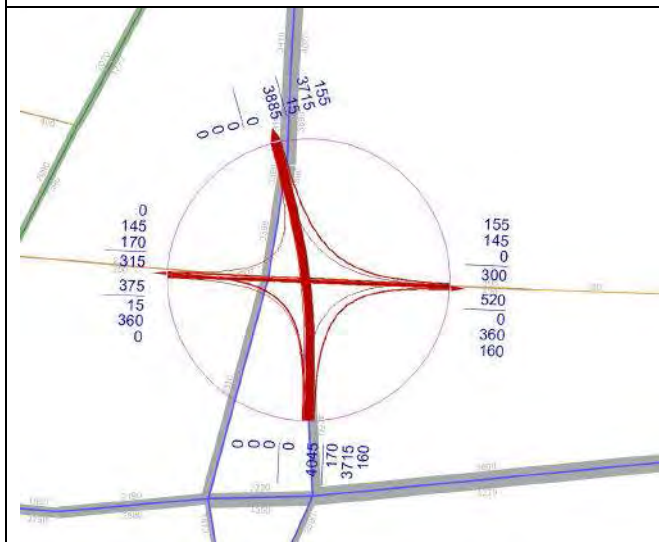




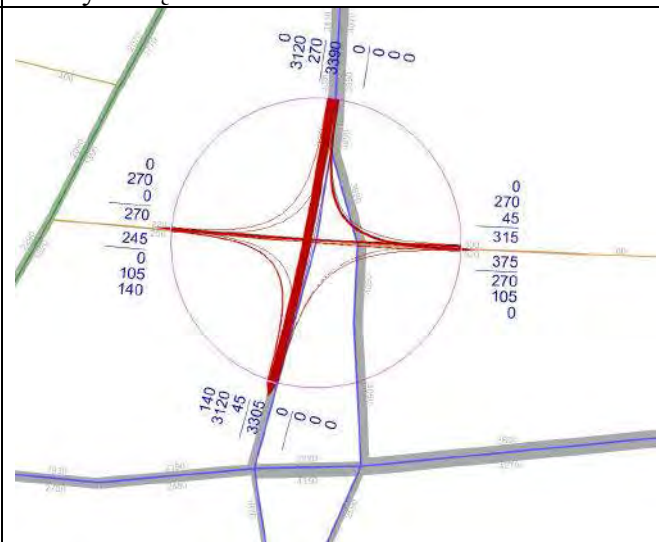
Rys. 0.16. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną w wariancie 1.



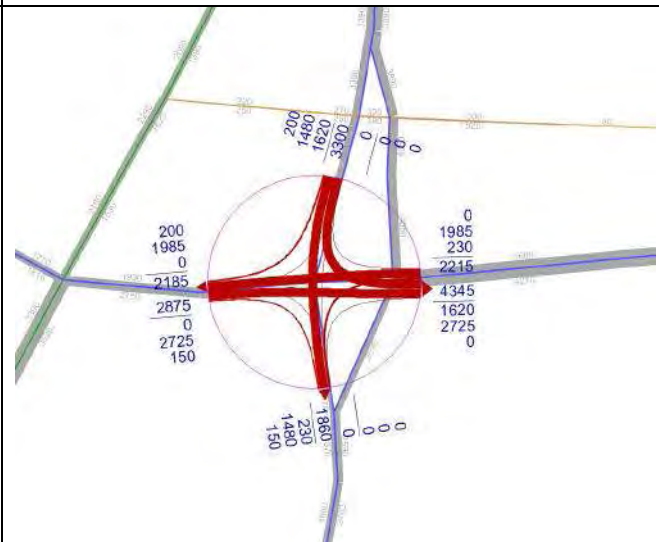
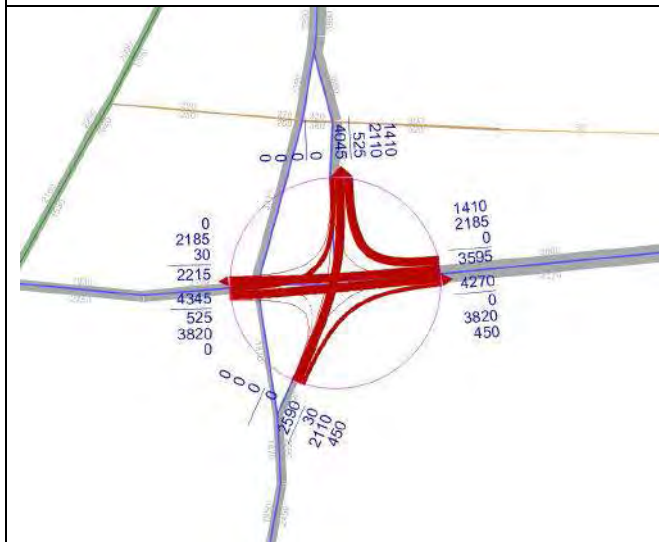
Rys. 0.17. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową w wariancie 1.



Rys. 0.18. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową w wariancie 1.

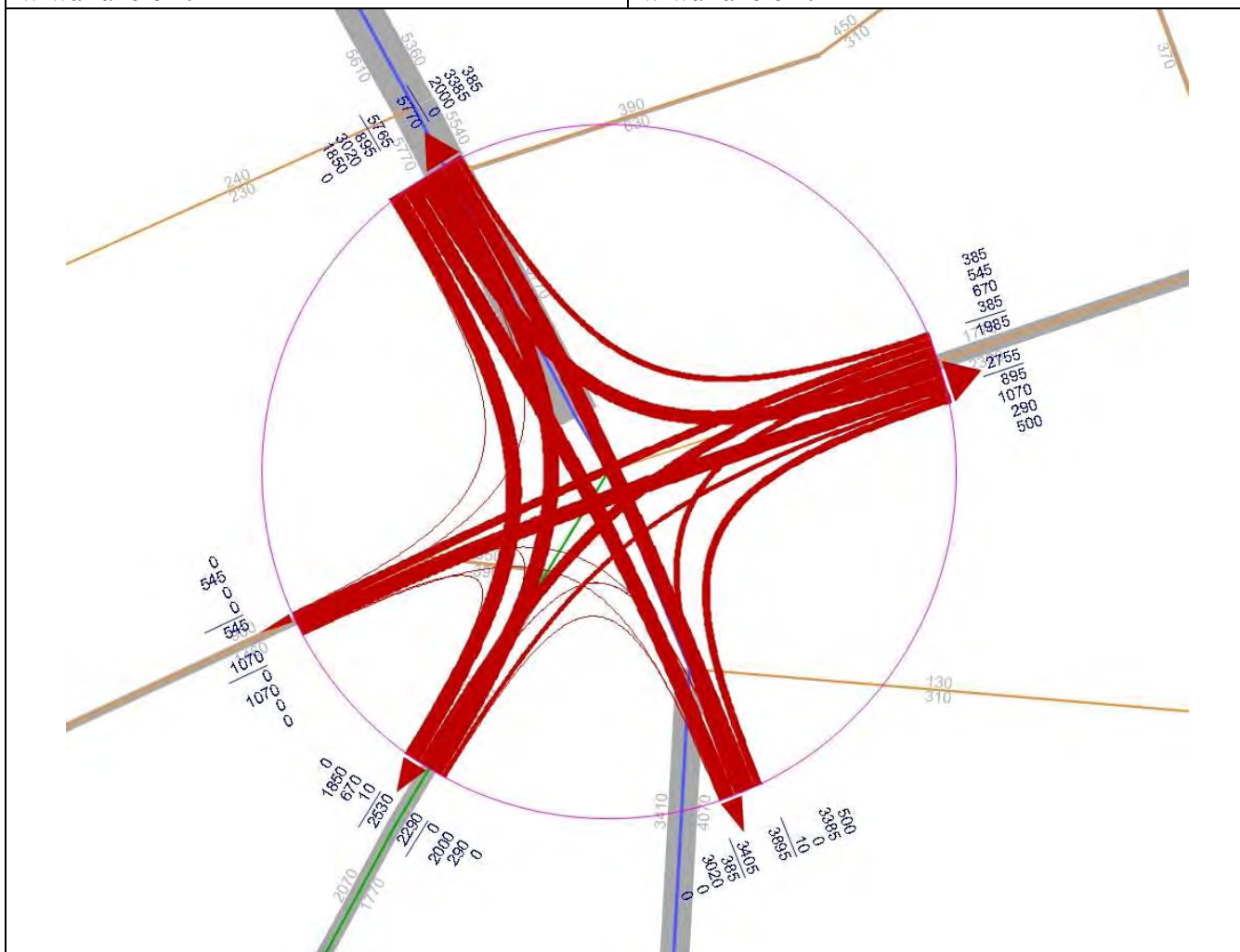


Rys. 0.19. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową w wariancie 1.



Rys. 0.20. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską w wariantcie 1.

Rys. 0.21. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską w wariantcie 1.



Rys. 0.22. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy w wariantcie 1.

4.3.2. Prognozy ruchu dla wariantu – W2

Główne założenia dotyczące wariantu W2:

Odcinek most Gdański – ul. Nowo Błońska – przekrój GP 2x2.

- przebudowa skrzyżowań z ul. Szymanowską i Międzyparkową, likwidacja przejazdów przez ul. Słomińskiego, budowa bezkolizyjnych przejść dla pieszych,
- Skrzyżowanie z ul. Nowo Błońska sterowane sygnalizacją świetlną.

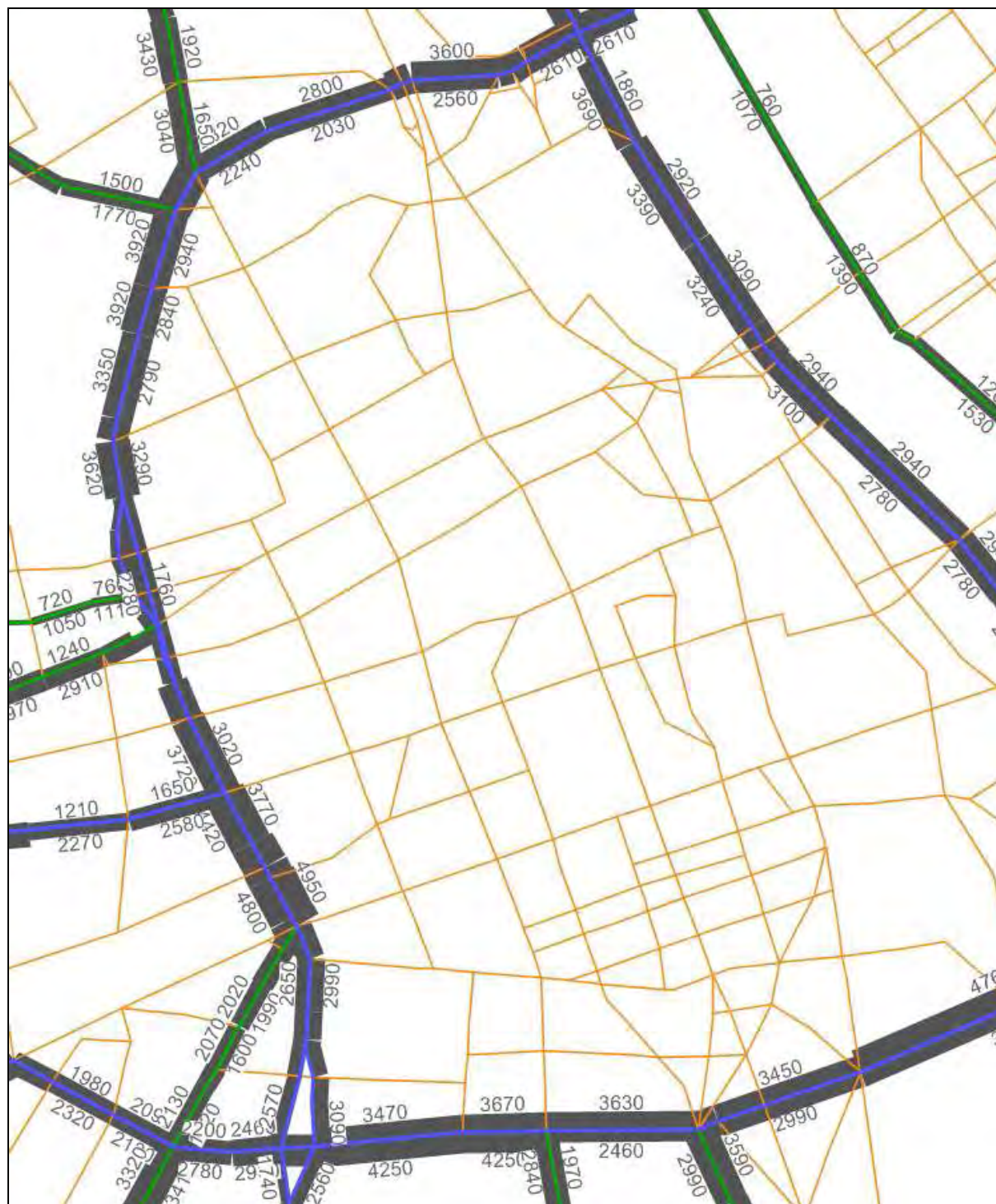
Odcinek ul. Nowo Błońska – ul. Wawelska GP 2x3.

- budowa tunelu (2x2) w ciągu ulic Słomińskiego-Okopowa, bezkolizyjne skrzyżowania z ul. Błońska, rondem Radosława i ul. Powązkowską,
- skrzyżowanie z ul. Anielewicza w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną.
- budowa tunelu (2x2) na odcinku od skrzyżowania z ul. Anielewicza do skrzyżowania z ul. Chłodną, bezkolizyjne skrzyżowania z ul. Żytnią, Leszno, Solidarności i Chłodną,

- skrzyżowanie z ul. Grzybowską w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną
- rondo Daszyńskiego - skrzyżowanie w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną
- budowa estakad (2x2) nad pl. Zawiszy w ciągu ul. Towarowej i Grójeckiej, budowa tunelu (2x2) w ciągu Al. Jerozolimskich,
- skrzyżowanie z ul. Filtrową w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną.
- budowa tunelu na relacji w lewo z ul. Raszyńskiej w ul. Wawelską.

Wyniki prognoz dla wariantu 2 w roku 2025 przedstawiono na rysunkach:

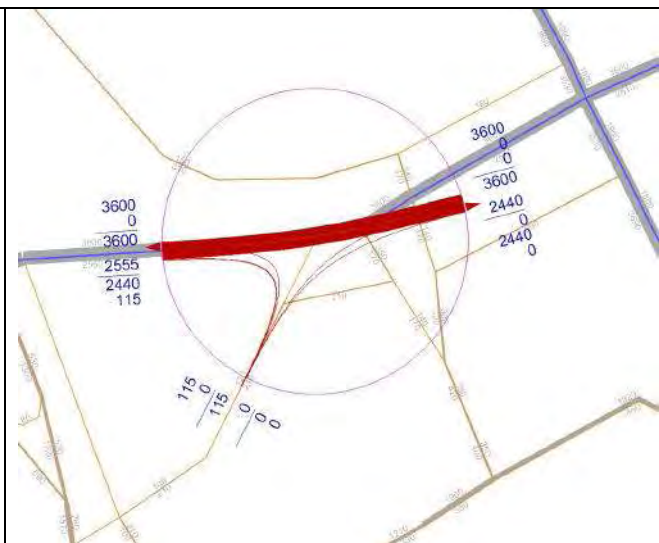
- rys. 4.23 - mapa prognozowanego natężenia ruchu na Obwodnicy Śródmiejskiej
- rys. 4.24 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską,
- rys. 4.25 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową,
- rys. 4.26 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońską,
- rys. 4.27 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Radosława,
- rys. 4.28 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską,
- rys. 4.29 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki,
- rys. 4.30 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza,
- rys. 4.31 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią,
- rys. 4.32 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno,
- rys. 4.33 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności,
- rys. 4.34 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną,
- rys. 4.35 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską,
- rys. 4.36 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego,
- rys. 4.37 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową,
- rys. 4.38 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną,
- rys. 4.39 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową,
- rys. 4.40 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową,
- rys. 4.41 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową,
- rys. 4.42 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską,
- rys. 4.43 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską,
- rys. 4.44 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy.



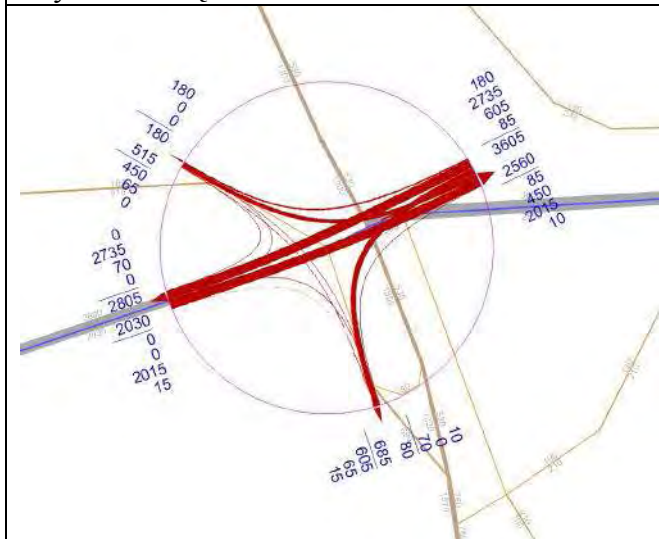
Rys. 0.23. Prognozowane natężenie ruchu drogowego na obwodnicy śródmiejskiej – wariant 2, rok 2025, godzina szczytu porannego.



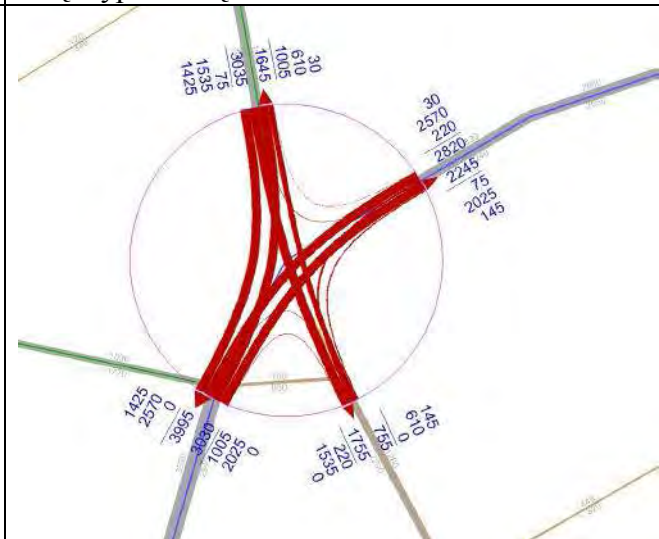
Rys. 0.24. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską w wariantcie 2.



Rys. 0.25. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową w wariantcie 2.

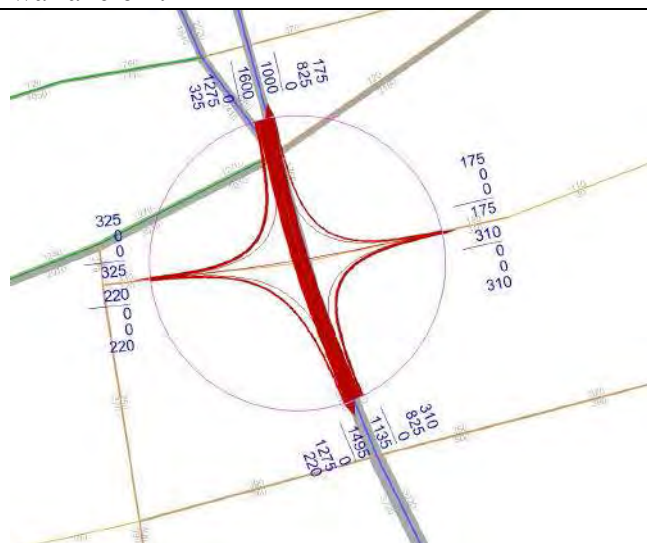


Rys. 0.26. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońska w wariantcie 2.

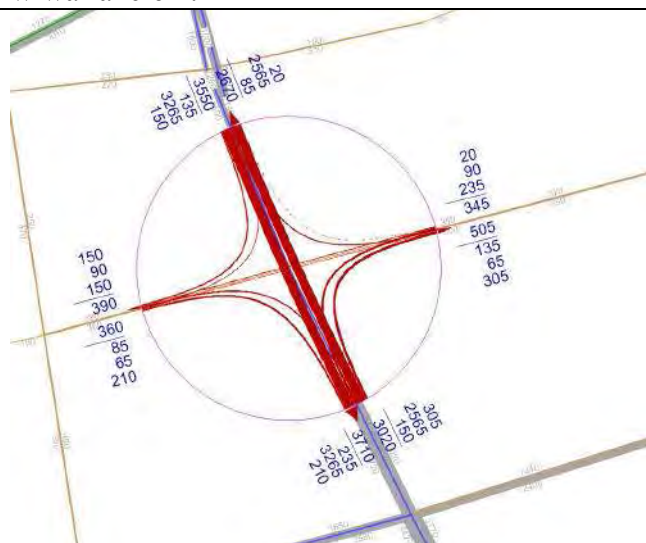


Rys. 0.27. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Radosława w wariantcie 2.

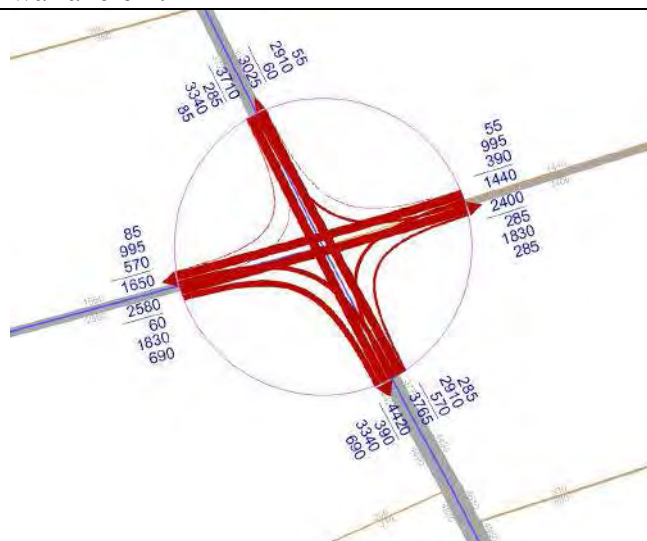
Rys. 0.32. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno w wariantcie 2.



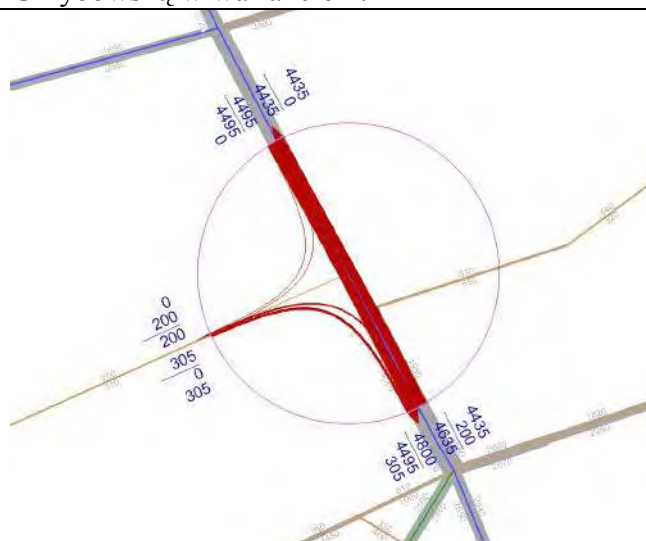
Rys. 0.33. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności w wariantcie 2.



Rys. 0.34. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną w wariantcie 2.



Rys. 0.35. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską w wariantcie 2.



Rys. 0.36. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego w wariantcie 2.

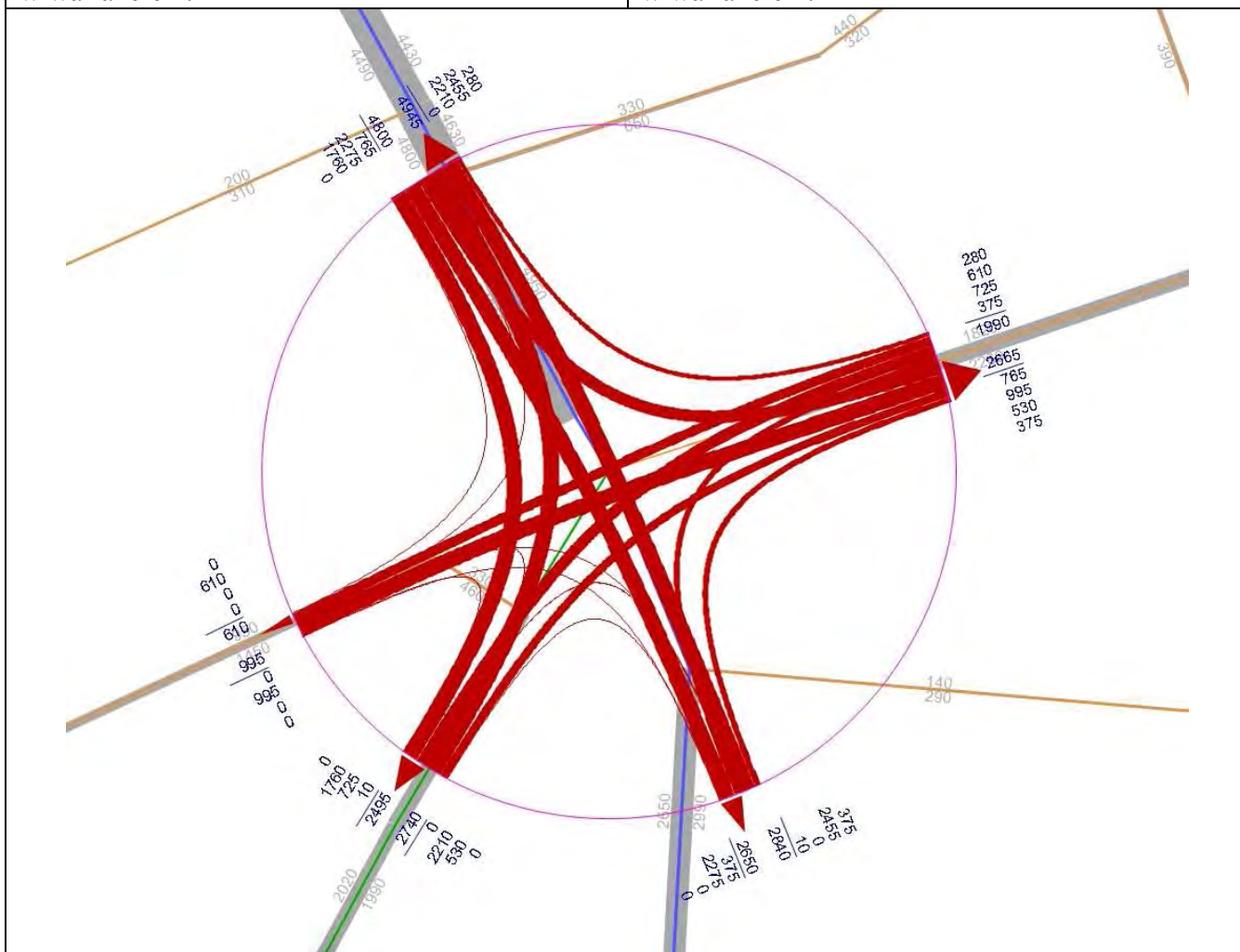


Rys. 0.37. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową w wariantcie 2..



Rys. 0.42. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską w wariantcie 2.

Rys. 0.43. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską w wariantcie 2.



Rys. 0.44. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy w wariantcie 2.

4.3.3. Prognozy ruchu dla wariantu – W3

Główne założenia dotyczące wariantu W3:

Odcinek most Gdański – ul. Nowo Błońska – przekrój GP 2x2.

- przebudowa skrzyżowań z ul. Szymanowską i Międzyparkową, likwidacja przejazdów przez ul. Słomińskiego, budowa bezkolizyjnych przejść dla pieszych,
- Skrzyżowanie z ul. Nowo Błońska sterowane sygnalizacją świetlną.

Odcinek ul. Nowo Błońska – ul. Wawelska GP 2x3.

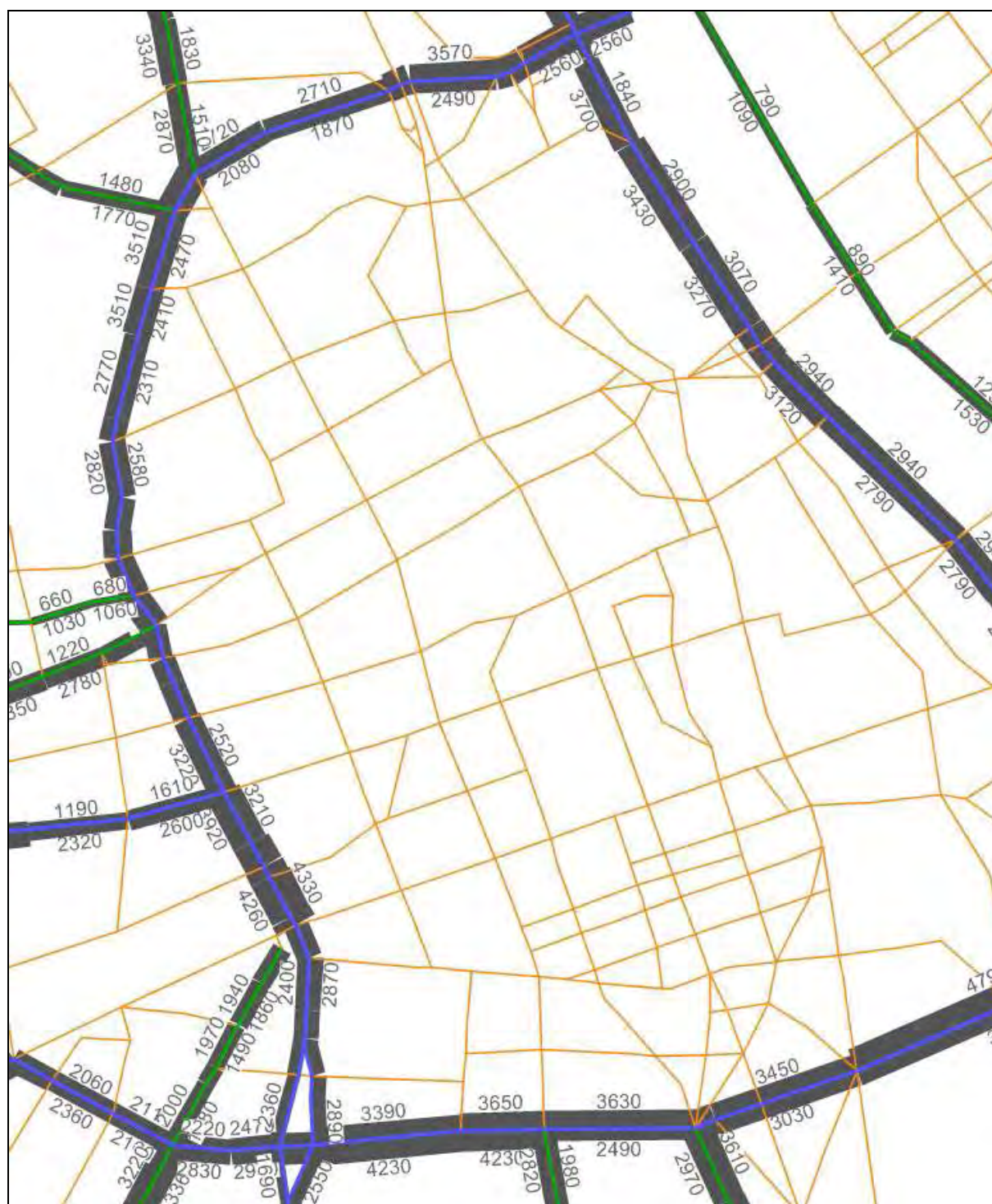
- budowa tunelu (2x2) w ciągu ulic Słomińskiego-Okopowa, bezkolizyjne skrzyżowania z ul. Błońska, rondem Radosława i ul. Powązkowską,
- skrzyżowanie z ul. Anielewicza w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną,
- skrzyżowanie z ul. Żytnią w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną,
- skrzyżowanie z ul. Leszno w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną,

- skrzyżowanie z al. Solidarności w poziomie terenu w postaci ronda sterowanego sygnalizacją świetlną,
- skrzyżowanie z ul. Grzybowską w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną,
- rondo Daszyńskiego - skrzyżowanie w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną
- przebudowa układu drogowego pl. Zawiszy, likwidacja wlotu ul Grójeckiej na pl. Zawiszy. Ul. Grójecka połączona z p. Zawiszy za pośrednictwem al. Jerozolimskich, skrzyżowanie cztero wlotowe w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną,
- skrzyżowanie z ul filtrową w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną,
- skrzyżowanie z ul Wawelską w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną.

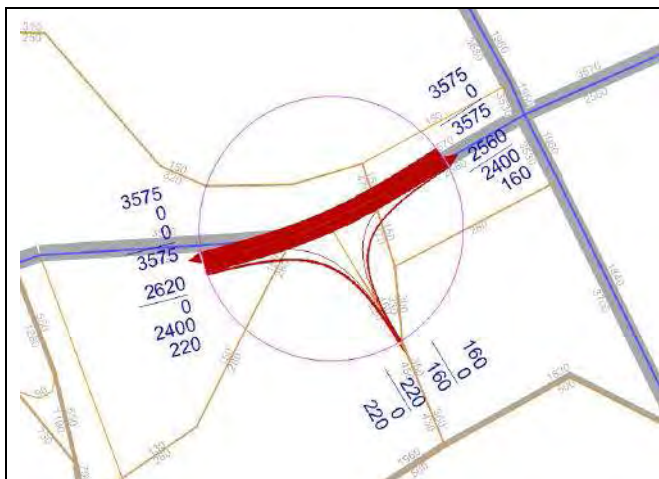
Wyniki prognoz dla wariantu 3 w roku 2025 przedstawiono na rysunkach:

- rys. 4.45 - mapa prognozowanego natężenia ruchu na Obwodnicy Śródmiejskiej
- rys. 4.46 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską,
- rys. 4.47 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową,
- rys. 4.48 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońską,
- rys. 4.49 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Radosława,
- rys. 4.50 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską,
- rys. 4.51 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki,
- rys. 4.52 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza,
- rys. 4.53 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią,
- rys. 4.54 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno,
- rys. 4.55 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności,
- rys. 4.56 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną,
- rys. 4.57 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską,
- rys. 4.58 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego,
- rys. 4.59 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową,
- rys. 4.60 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną,
- rys. 4.61 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową,
- rys. 4.62 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową,
- rys. 4.63 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową,
- rys. 4.64 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską,
- rys. 4.65 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską,

- rys. 4.66 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy.



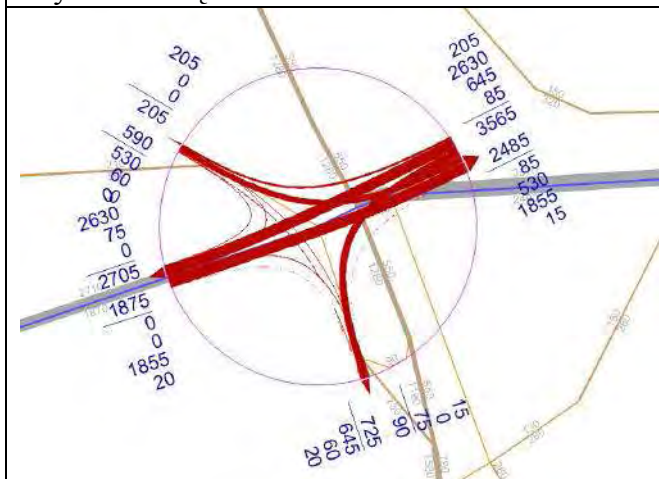
Rys. 0.45. Prognozowane natężenie ruchu drogowego na obwodnicy śródmiejskiej – wariant 3, rok 2025, godzina szczytu porannego.



Rys. 0.46. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską w wariantcie 3.



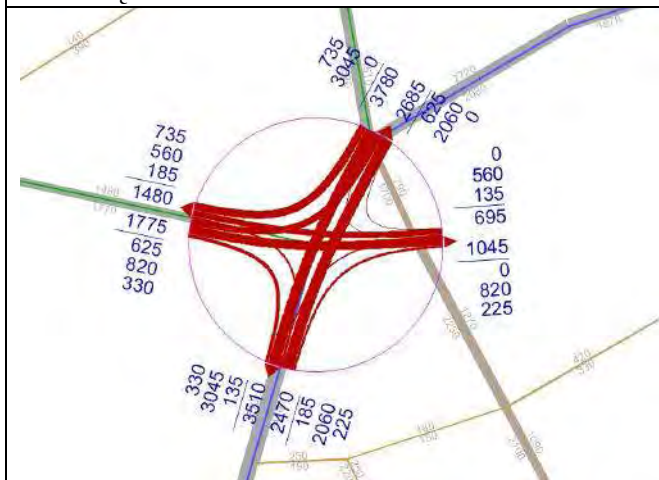
Rys. 0.47. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową w wariantcie 3.



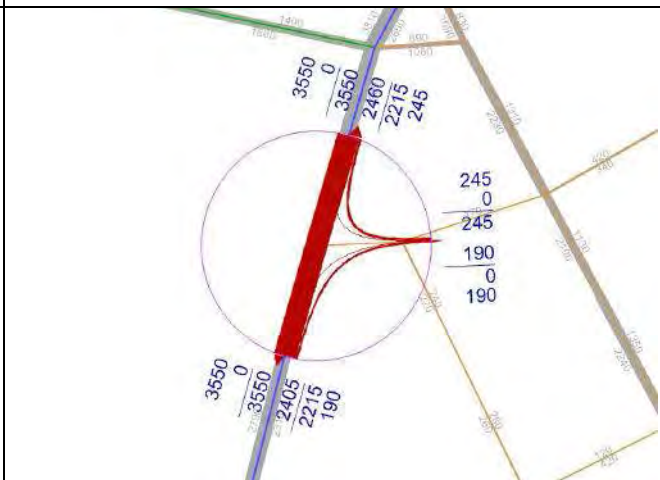
Rys. 0.48. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońską w wariantcie 3.



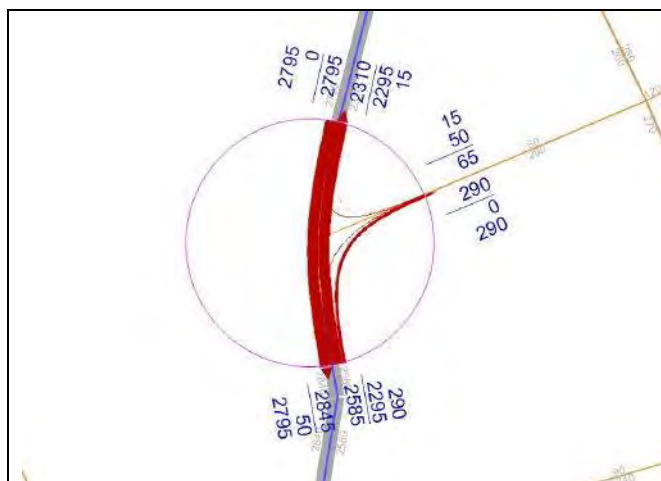
Rys. 0.49. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Radosława w wariantcie 3.



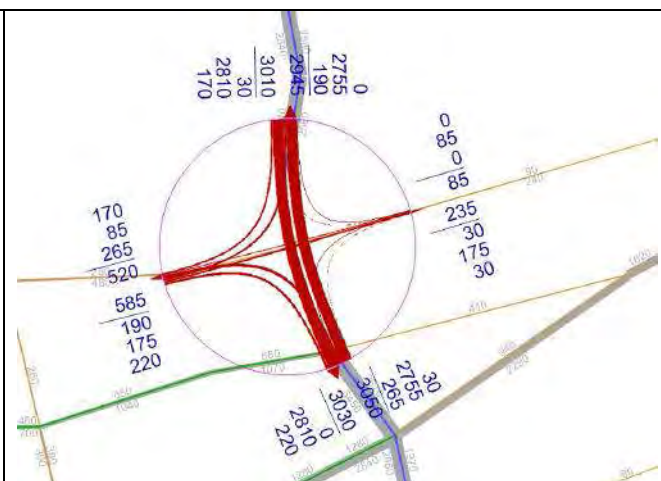
Rys. 0.50. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską w wariantcie 3.



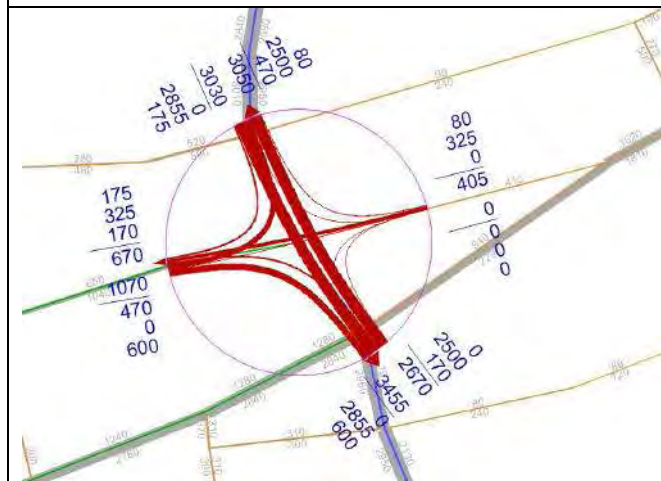
Rys. 0.51. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki w wariantcie 3.



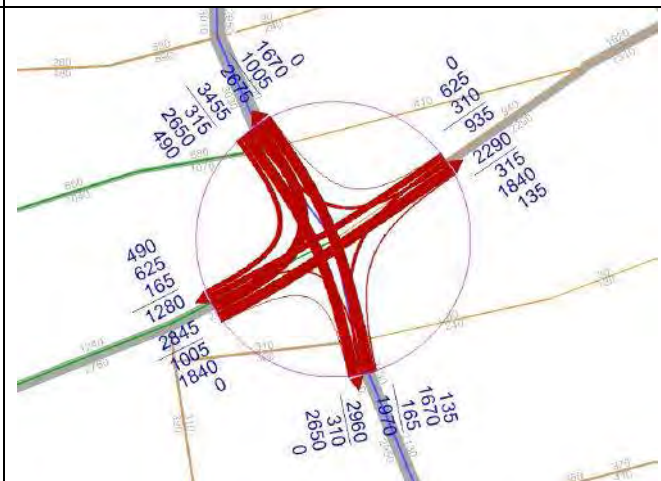
Rys. 0.52. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza w wariantcie 3.



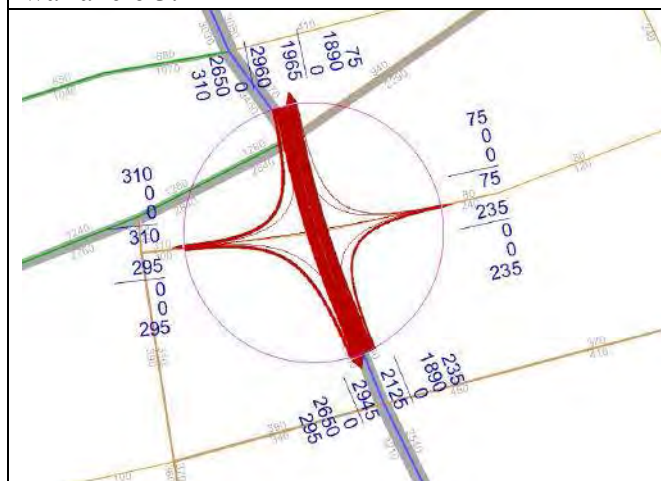
Rys. 0.53. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią w wariantcie 3.



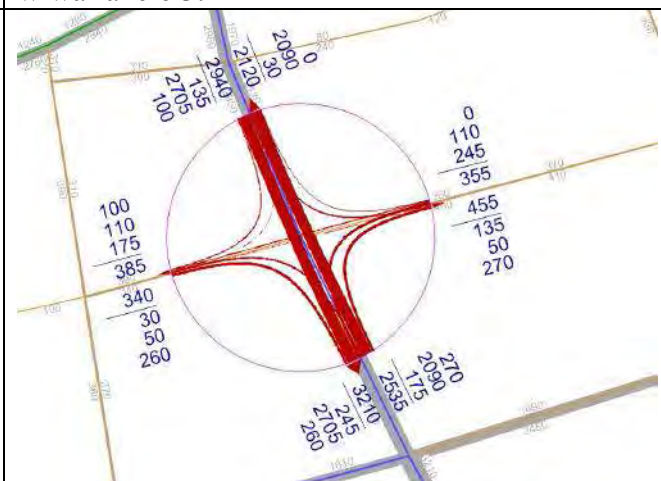
Rys. 0.54. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno w wariantcie 3.



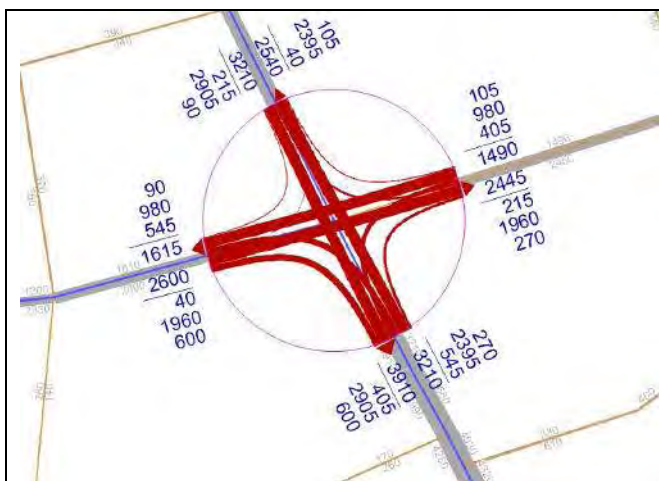
Rys. 0.55. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności w wariantcie 3.



Rys. 0.56. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną w wariantcie 3.



Rys. 0.57. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską w wariantcie 3.



Rys. 0.58. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego w wariantcie 3.



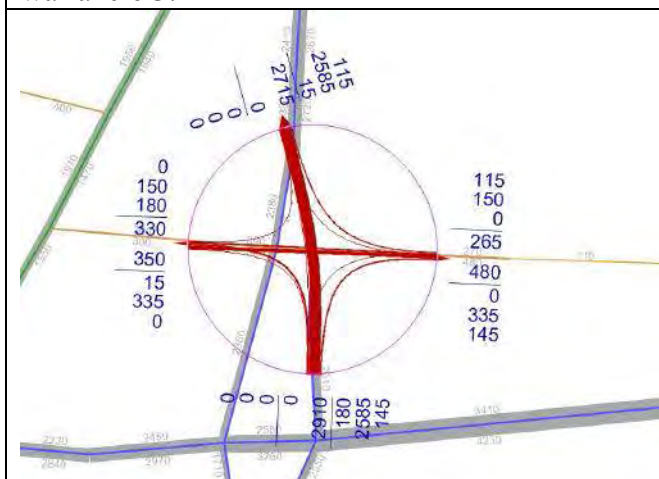
Rys. 0.59. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową w wariantcie 3.



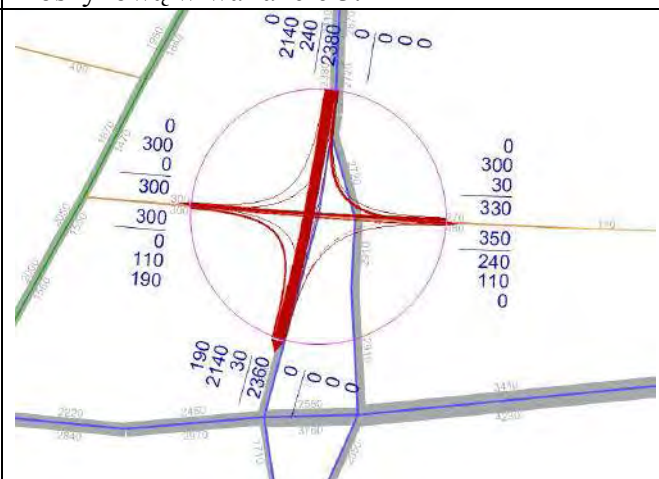
Rys. 0.60. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną w wariantcie 3.



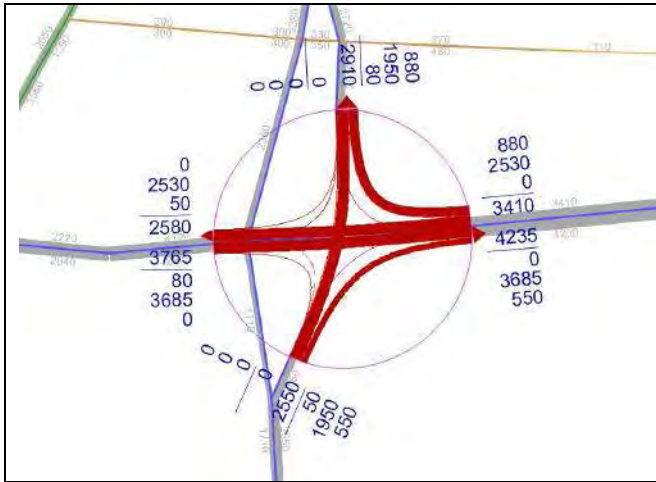
Rys. 0.61. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową w wariantcie 3.



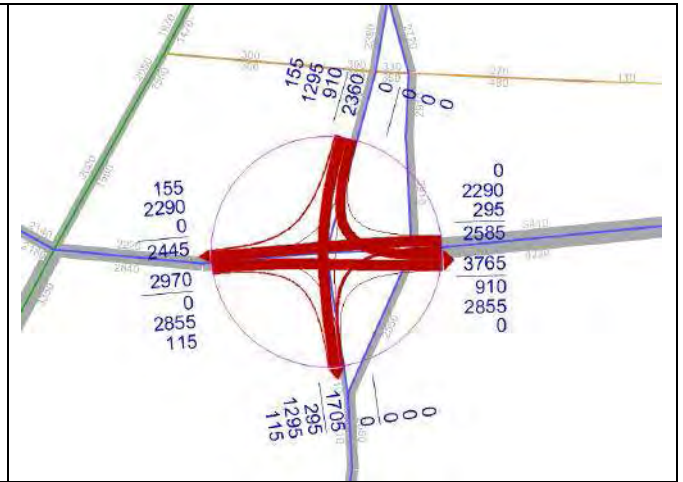
Rys. 0.62. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową w wariantcie 3.



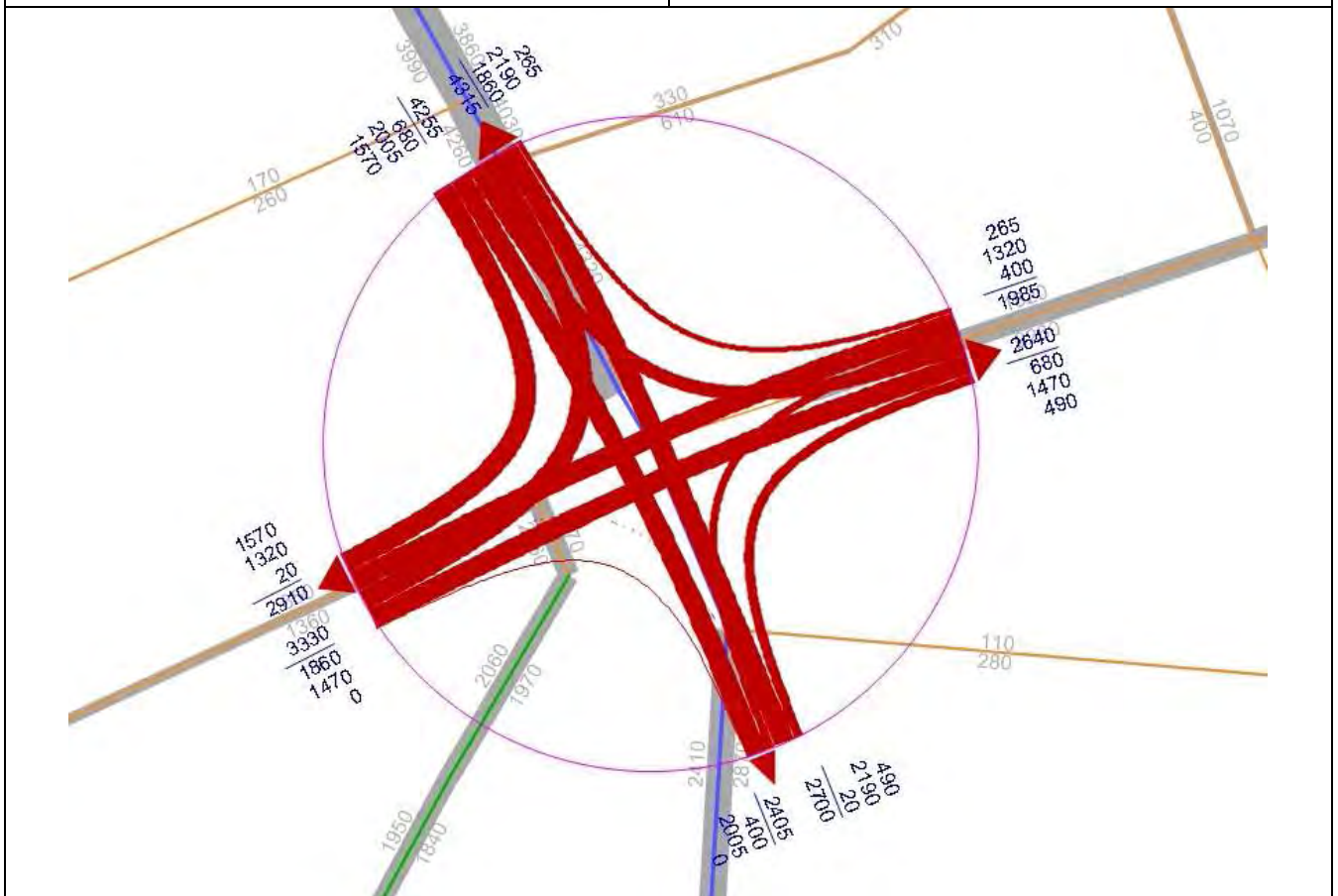
Rys. 0.63. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową w wariantcie 3.



Rys. 0.64. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską w wariancie 3.



Rys. 0.65. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską w wariancie 3.



Rys. 0.66. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy w wariancie 3.

4.3.4. Prognozy ruchu dla wariantu – W4

Główne założenia dotyczące wariantu W4:

Odcinek most Gdański – ul. Nowo Błońska – przekrój GP 2x2.

- przebudowa skrzyżowań z ul. Szymanowską i Międzyparkową, likwidacja przejazdów przez ul. Słomińskiego, budowa bezkolizyjnych przejść dla pieszych,
- Skrzyżowanie z ul. Nowo Błońska sterowane sygnalizacją świetlną.

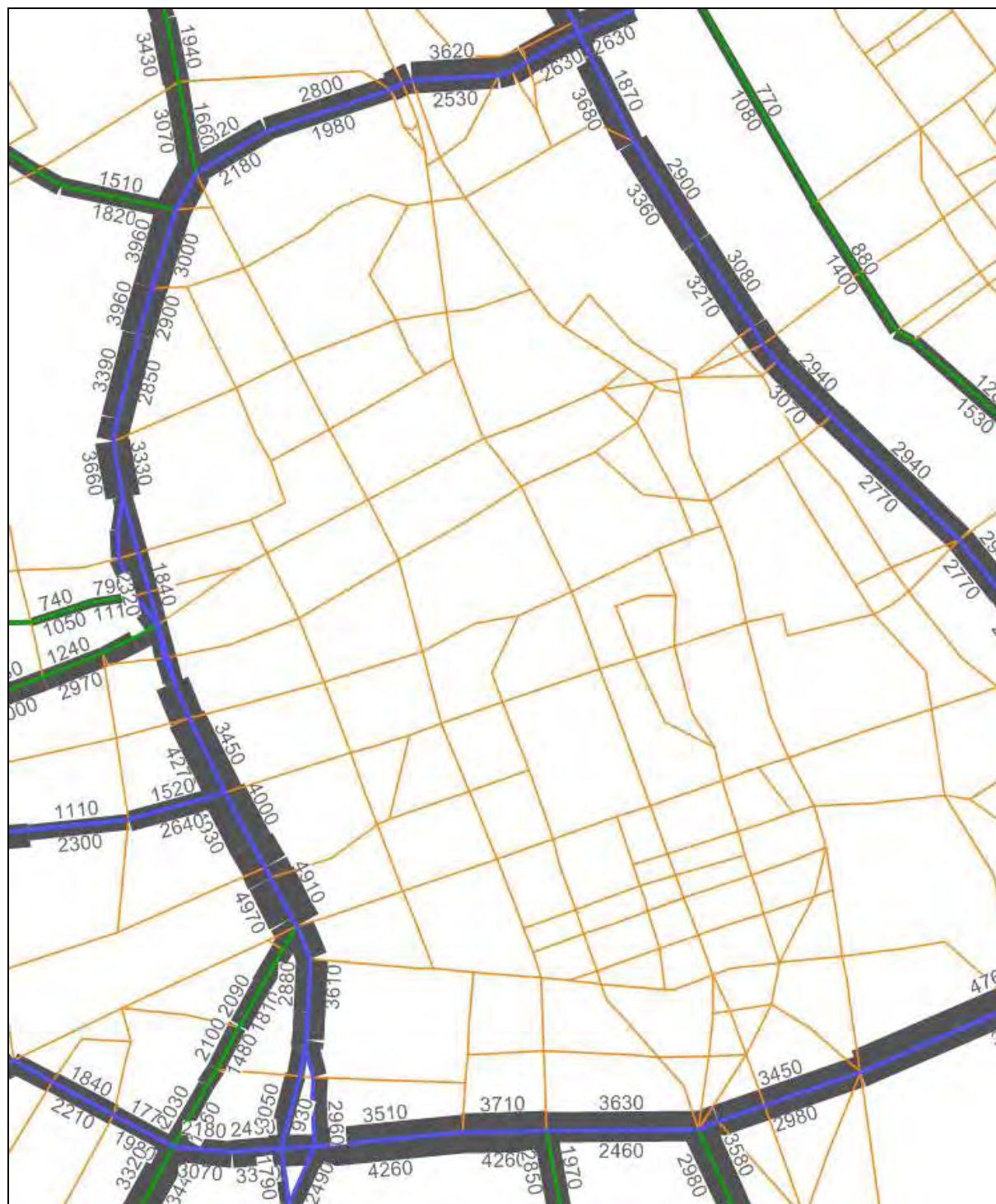
Odcinek ul. Nowo Błońska – ul. Wawelska GP 2x3.

- budowa tunelu (2x2) w ciągu ulic Słomińskiego-Okopowa, bezkolizyjne skrzyżowania z ul. Błońska, rondem Radosława i ul. Powązkowską,
- skrzyżowanie z ul. Anielewicza w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną.
- budowa tunelu (2x2) na odcinku od skrzyżowania z ul. Anielewicza do skrzyżowania z ul. Chłodną, bezkolizyjne skrzyżowania z ul. Żytnią, Leszno, Solidarności i Chłodną,
- skrzyżowanie z ul. Grzybowską w poziomie terenu sterowane sygnalizacją świetlną
- budowa estakad (2x2) nad rondem Daszyńskiego,
- budowa tunelu (2x2) pod pl. Zawiszy w ciągu Al. Jerozolimskich,
- budowa tunelu na odcinku od skrzyżowania z ul. Filtrową do skrzyżowania z ul. Wawelską, bezkolizyjne skrzyżowania z ul. Filtrową i ul. Raszyńską.

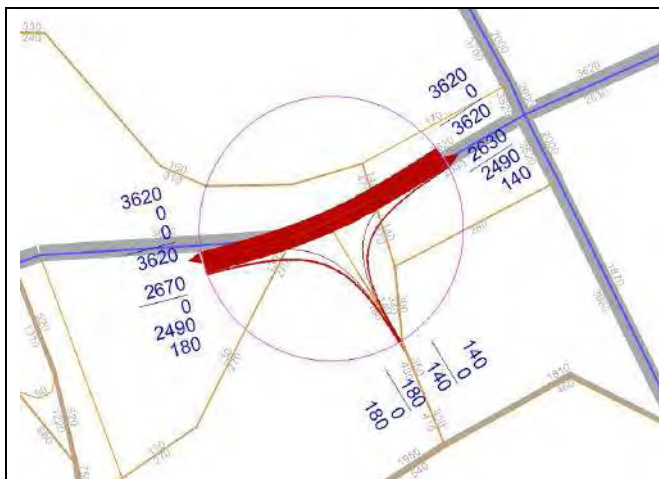
Wyniki prognoz dla wariantu 4 w roku 2025 przedstawiono na rysunkach:

- rys. 4.67 - mapa prognozowanego natężenia ruchu na Obwodnicy Śródmiejskiej
- rys. 4.68 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską,
- rys. 4.69 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową,
- rys. 4.70 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońska,
- rys. 4.71 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Radosława,
- rys. 4.72 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską,
- rys. 4.73 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki,
- rys. 4.74 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza,
- rys. 4.75 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią,
- rys. 4.76 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno,
- rys. 4.77 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności,
- rys. 4.78 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną,
- rys. 4.79 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską,
- rys. 4.80 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego,

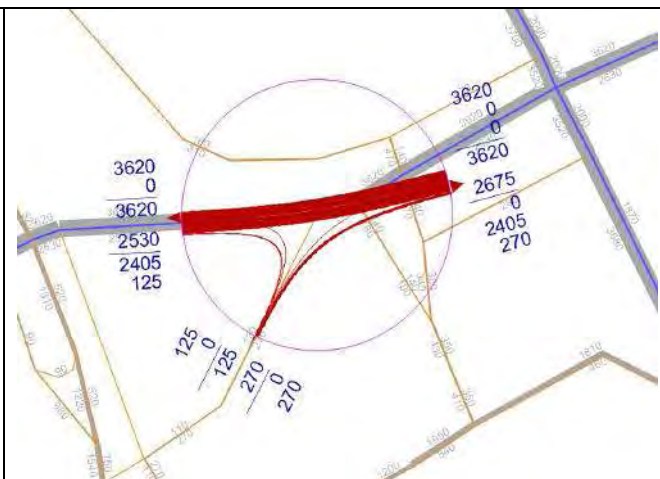
- rys. 4.81 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową,
- rys. 4.82 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną,
- rys. 4.83 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową,
- rys. 4.84 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową,
- rys. 4.85 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową,
- rys. 4.86 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską,
- rys. 4.87 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską,
- rys. 4.88 - prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy.



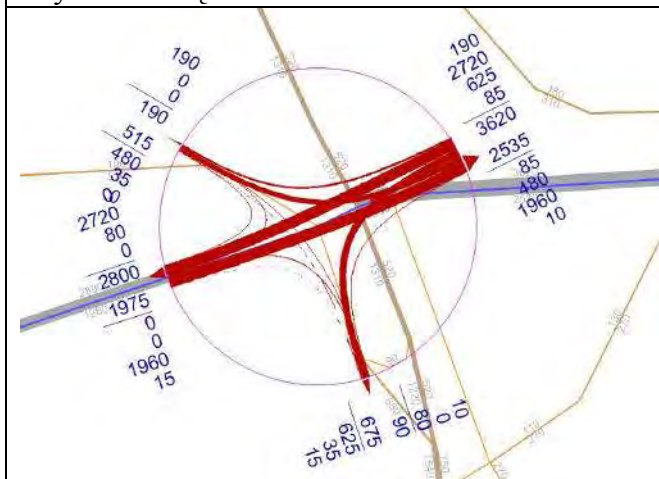
Rys. 0.67. Prognozowane natężenie ruchu drogowego na obwodnicy śródmiejskiej – wariant 4, rok 2025, godzina szczytu porannego.



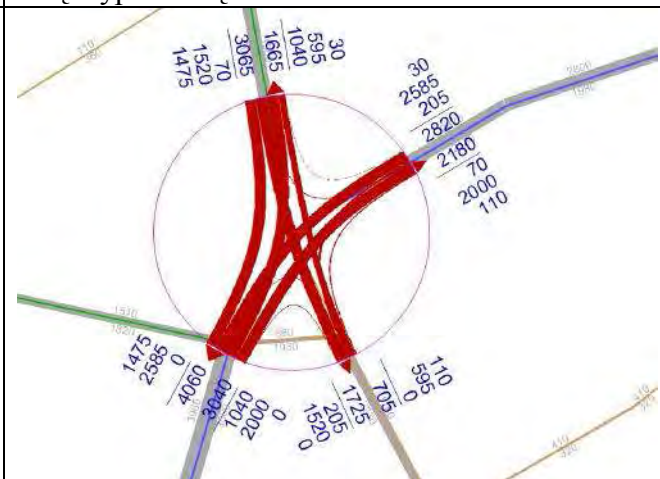
Rys. 0.68. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską w wariantcie 4.



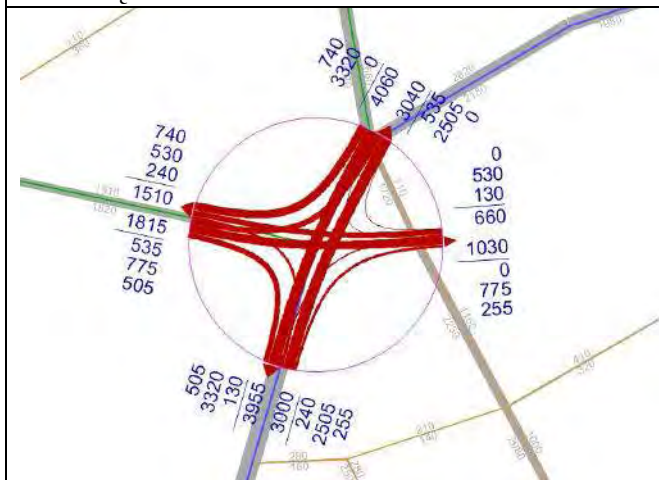
Rys. 0.69. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową w wariantcie 4.



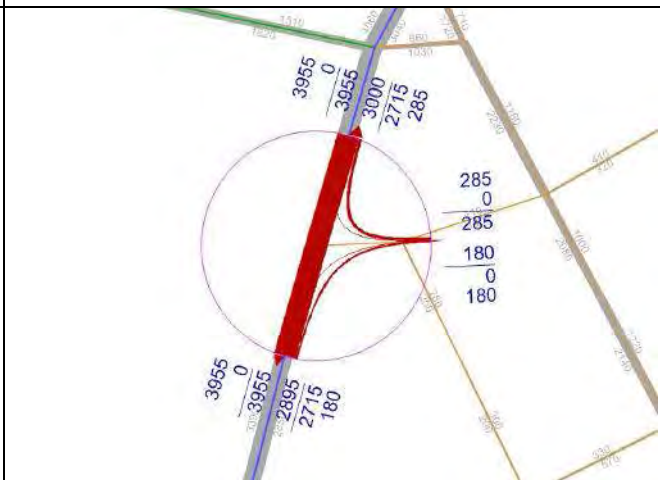
Rys. 0.70. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońska w wariantcie 4.



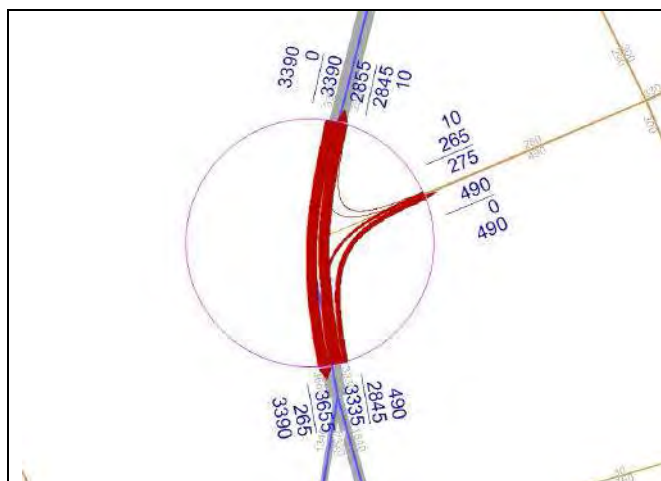
Rys. 0.71. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Radosława w wariantcie 4.



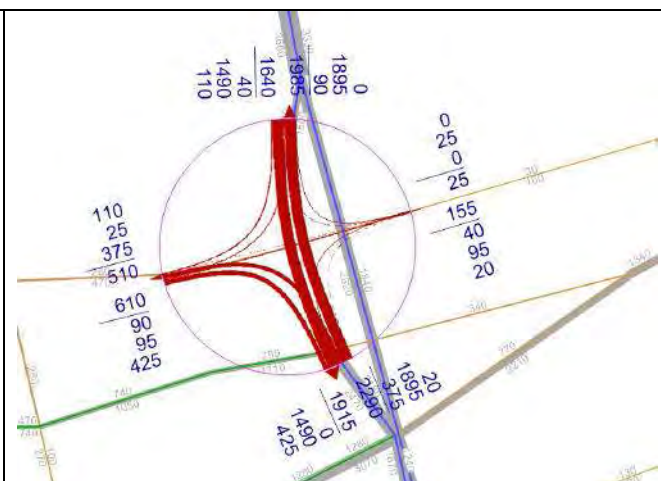
Rys. 0.72. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską w wariantcie 4.



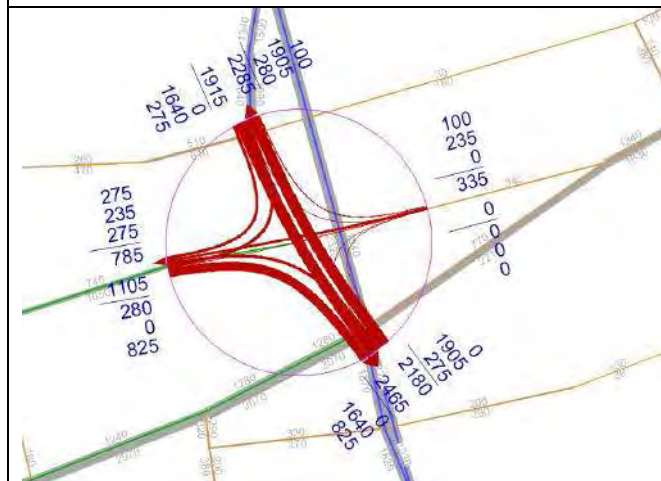
Rys. 0.73. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki w wariantcie 4.



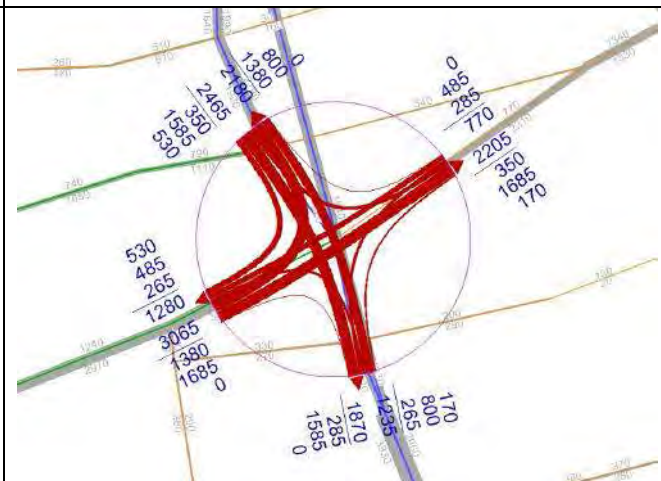
Rys. 0.74. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza w wariantcie 4.



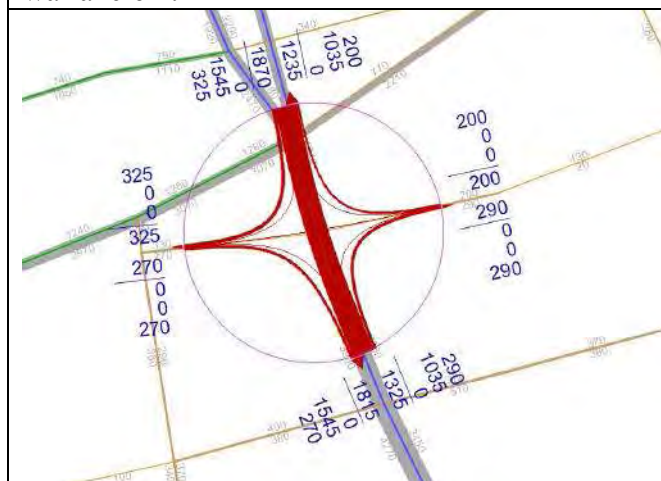
Rys. 0.75. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią w wariantcie 4.



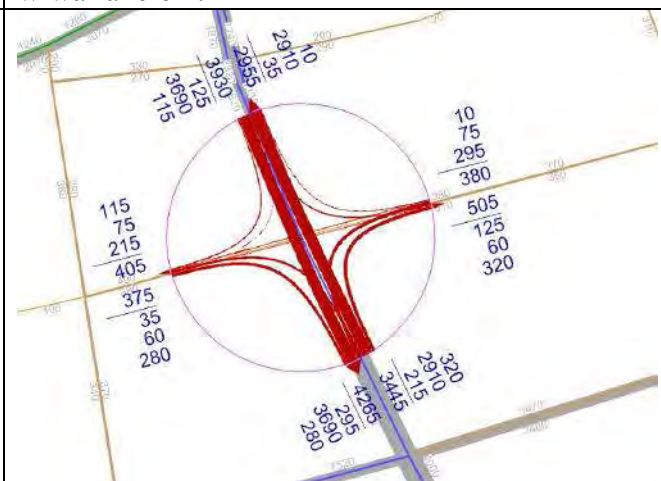
Rys. 0.76. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno w wariantcie 4.



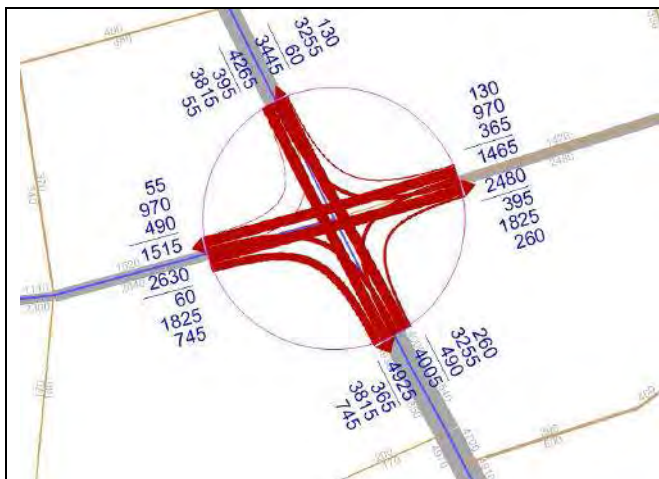
Rys. 0.77. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności w wariantcie 4.



Rys. 0.78. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną w wariantcie 4.



Rys. 0.79. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską w wariantcie 4.



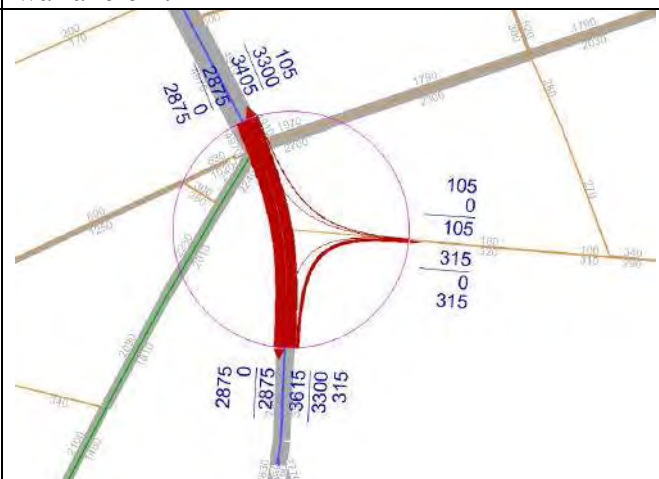
Rys. 0.80. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego w wariantcie 4.



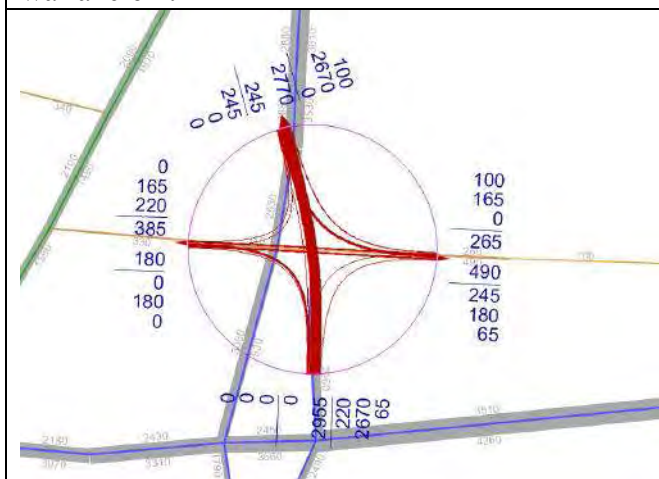
Rys. 0.81. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową w wariantcie 4.



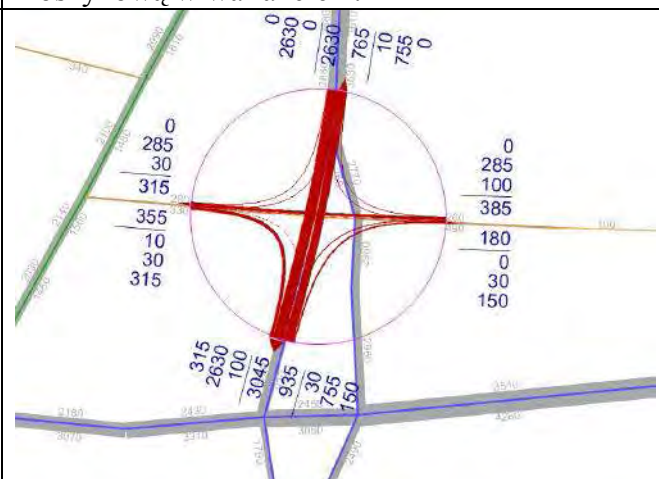
Rys. 0.82. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną w wariantcie 4.



Rys. 0.83. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową w wariantcie 4.



Rys. 0.84. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową w wariantcie 4.



Rys. 0.85. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową w wariantcie 4.

4.3.5. Prace przewozowe

W tabl.4.1 – 4.10 przedstawiono prace przewozowe dla 4 wariantów modernizacji Obwodnicy Śródmiejskiej. Prace przewozowe przedstawiono w podziale na typy dróg i klasy prędkości.

Tabl. 0.1. Praca przewozowa - Wariant "nic nie robić" - rok 2025, podział na typy dróg.

typ drogi	długość [km]	pojazdo*kilometry				pojazdo*godziny			
		so*km	sd*km	sc*km	Razem [poj*km]	so*h	sd*h	sc*h	Razem [poj*h]
Autostrada	23	113 026	13 792	28 949	155 767	2 081	253	527	2 861
Droga ekspresowa	138	620 209	71 314	87 371	778 894	9 934	1 120	1 359	12 412
GP	247	940 788	112 862	87 421	1 141 071	20 907	2 398	1 757	25 063
Główna	429	779 948	91 012	86 741	957 701	19 724	2 184	1 987	23 895
Zbiorcza	1186	648 005	80 285	56 828	785 118	20 580	2 468	1 480	24 528
Razem		3 101 976	369 266	347 309	3 818 551	73 226	8 423	7 110	88 759

Tabl. 0.2. Praca przewozowa -Wariant 1 - rok 2025, podział na typy dróg.

typ drogi	długość [km]	pojazdo*kilometry				pojazdo*godziny			
		so*km	sd*km	sc*km	Razem [poj*km]	so*h	sd*h	sc*h	Razem [poj*h]
Autostrada	23	112 830	13 765	28 962	155 557	2 070	252	526	2 847
Droga ekspresowa	138	617 071	71 310	87 426	775 808	9 814	1 113	1 350	12 277
GP	249	949 322	113 978	87 290	1 150 590	20 767	2 381	1 731	24 879
Główna	429	780 220	90 845	86 940	958 004	19 796	2 187	1 999	23 983
Zbiorcza	1187	642 148	79 473	56 640	778 261	20 244	2 423	1 471	24 138
Razem		3 101 591	369 371	347 258	3 818 220	72 691	8 355	7 077	88 124

Tabl. 0.3. Praca przewozowa -Wariant 2 - rok 2025, podział na typy dróg.

typ drogi	długość [km]	pojazdo*kilometry				pojazdo*godziny			
		so*km	sd*km	sc*km	Razem [poj*km]	so*h	sd*h	sc*h	Razem [poj*h]
Autostrada	23	112 979	13 781	28 962	155 722	2 078	252	527	2 857
Droga ekspresowa	138	617 155	71 338	87 690	776 183	9 820	1 114	1 357	12 291
GP	248	944 369	113 322	87 416	1 145 107	20 852	2 390	1 745	24 987
Główna	429	780 175	90 851	86 675	957 701	19 732	2 181	1 988	23 902
Zbiorcza	1187	646 653	79 975	56 620	783 248	20 488	2 450	1 474	24 412
Razem		3 101 331	369 266	347 363	3 817 960	72 970	8 388	7 090	88 449

Tabl. 0.4. Praca przewozowa -Wariant 3 - rok 2025, podział na typy dróg.

typ drogi	długość [km]	pojazdo*kilometry				pojazdo*godziny			
		so*km	sd*km	sc*km	Razem [poj*km]	so*h	sd*h	sc*h	Razem [poj*h]
Autostrada	23	113 022	13 784	28 962	155 769	2 080	253	527	2 861
Droga ekspresowa	138	620 338	71 446	87 549	779 333	9 936	1 122	1 362	12 421
GP	247	941 440	112 918	87 141	1 141 498	20 952	2 400	1 754	25 106
Główna	429	779 110	90 795	87 005	956 909	19 734	2 182	1 999	23 915
Zbiorcza	1187	648 806	80 413	56 551	785 769	20 662	2 480	1 469	24 611
Razem		3 102 715	369 356	347 208	3 819 278	73 365	8 436	7 112	88 913

Tabl. 0.5. Praca przewozowa -Wariant 4 - rok 2025, podział na typy dróg.

typ drogi	długość [km]	pojazdo*kilometry				pojazdo*godziny			
		so*km	sd*km	sc*km	Razem [poj*km]	so*h	sd*h	sc*h	Razem [poj*h]
Autostrada	23	112 943	13 781	28 962	155 686	2 076	252	527	2 855
Droga ekspresowa	138	617 320	71 350	87 540	776 210	9 826	1 115	1 355	12 295
GP	248	946 141	113 482	87 411	1 147 033	20 880	2 392	1 748	25 021
Główna	429	779 930	90 835	86 769	957 533	19 741	2 185	1 993	23 918
Zbiorcza	1187	645 041	79 756	56 521	781 318	20 407	2 442	1 465	24 314
Razem		3 101 374	369 203	347 203	3 817 779	72 930	8 386	7 088	88 403

Tabl. 0.6. Praca przewozowa - Wariant "nic nie robić" - rok 2025, podział na klasy prędkości.

klasa	przedział prędkości	pojazdo*kilometry				pojazdo*godziny			
		so*km	sd*km	sc*km	Razem [poj*km]	so*h	sd*h	sc*h	Razem [poj*h]
1	<10	22 521	2 437	1 214	26 172	3 468	376	183	4 027
2	10-20	129 261	12 464	7 662	149 388	8 639	829	509	9 977
3	20-40	719 745	81 040	58 917	859 701	23 535	2 626	1 888	28 050
4	40-60	1 180 180	144 070	133 680	1 457 930	23 305	2 836	2 592	28 733
5	60<	1 050 270	129 255	145 836	1 325 361	14 278	1 755	1 939	17 972
Razem		3 101 976	369 266	347 309	3 818 551	73 226	8 423	7 110	88 759

Tabl. 0.7. Praca przewozowa - Wariant 1 - rok 2025, podział na klasy prędkości.

klasa	przedział prędkości	pojazdo*kilometry				pojazdo*godziny			
		so*km	sd*km	sc*km	Razem [poj*km]	so*h	sd*h	sc*h	Razem [poj*h]
1	<10	20 732	2 229	1 020	23 980	3 273	353	161	3 787
2	10-20	125 457	11 873	7 958	145 287	8 500	804	534	9 838
3	20-40	707 364	79 410	57 644	844 418	23 038	2 565	1 840	27 443
4	40-60	1 174 690	143 212	129 221	1 447 123	23 239	2 826	2 515	28 579
5	60<	1 073 348	132 649	151 415	1 357 412	14 641	1 807	2 027	18 476
Razem		3 101 591	369 371	347 258	3 818 220	72 691	8 355	7 077	88 124

Tabl. 0.8. Praca przewozowa - Wariant 2 - rok 2025, podział na klasy prędkości.

klasa	przedział prędkości	pojazdo*kilometry				pojazdo*godziny			
		so*km	sd*km	sc*km	Razem [poj*km]	so*h	sd*h	sc*h	Razem [poj*h]
1	<10	22 367	2 395	1 137	25 899	3 448	371	174	3 992
2	10-20	124 053	11 859	7 669	143 580	8 366	799	513	9 677
3	20-40	712 656	80 344	58 060	851 059	23 365	2 609	1 861	27 835
4	40-60	1 172 930	142 431	129 977	1 445 338	23 211	2 809	2 528	28 548
5	60<	1 069 325	132 238	150 521	1 352 084	14 581	1 801	2 014	18 397
Razem		3 101 331	369 266	347 363	3 817 960	72 970	8 388	7 090	88 449

Tabl. 0.9. Praca przewozowa - Wariant 3 - rok 2025, podział na klasy prędkości.

klasa	przedział prędkości	pojazdo*kilometry				pojazdo*godziny			
		so*km	sd*km	sc*km	Razem [poj*km]	so*h	sd*h	sc*h	Razem [poj*h]
1	<10	23 857	2 525	1 229	27 611	3 610	386	184	4 179
2	10-20	130 222	12 613	7 739	150 573	8 652	836	511	9 999
3	20-40	714 341	80 682	58 827	853 850	23 449	2 623	1 892	27 965
4	40-60	1 183 830	143 950	133 401	1 461 181	23 376	2 832	2 584	28 793
5	60<	1 050 465	129 586	146 012	1 326 064	14 277	1 759	1 941	17 977
Razem		3 102 715	369 356	347 208	3 819 278	73 365	8 436	7 112	88 913

Tabl. 0.10. Praca przewozowa - Wariant 4 - rok 2025, podział na klasy prędkości.

klasa	przedział prędkości	pojazdo*kilometry				pojazdo*godziny			
		so*km	sd*km	sc*km	Razem [poj*km]	so*h	sd*h	sc*h	Razem [poj*h]
1	<10	22 661	2 436	1 116	26 213	3 472	375	171	4 017
2	10-20	126 343	12 097	7 865	146 305	8 498	814	522	9 834
3	20-40	708 444	79 828	57 882	846 153	23 161	2 586	1 855	27 603
4	40-60	1 172 146	142 399	129 808	1 444 354	23 188	2 808	2 526	28 522
5	60<	1 071 779	132 443	150 532	1 354 754	14 610	1 803	2 014	18 427
Razem		3 101 374	369 203	347 203	3 817 779	72 930	8 386	7 088	88 403

Załącznik nr 1.

**Harmonogram rozwoju systemu transportowego Warszawy przyjęty do wykonania
prognoz ruchu**

Tabl.Z.0.1. Harmonogram rozwoju systemu komunikacyjnego Warszawy na podstawie „Strategii zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy na lata 2007 – 2013 i dalsze.” Biura Drogownictwa i Komunikacji.

LP	Nazwa projektu	Realizacja inwestycji do roku 2010	Realizacja inwestycji do roku 2015	Realizacja inwestycji do roku 2020	Realizacja inwestycji do roku 2025	Realizacja inwestycji do roku 2030
1	2	3	4	5	6	7
System drogowo – uliczny/inwestycje dotyczące obszaru						
1	Zintegrowany system zarządzania ruchem – etap II		+			
2	Integracja węzła przesiadkowego Dw. Centralny/Warszawa Śródmieście/Metro Centrum		+			
3	Integracja węzła przesiadkowego Dw. Zachodni		+			
4	Integracja węzła przesiadkowego Dw. Wschodni		+			
5	Integracja węzła przesiadkowego Dw. Gdański		+			
System drogowo – uliczny/inwestycje o charakterze liniowym						
6	Budowa Trasy N–S na odc. Od węzła Marynarska do węzła z Trasą AK		+			
7	Budowa trasy „Kraśńskiego”, odcinek Plac Wilsona – Jagiellońska	+				
8	Budowa trasy „Kraśńskiego”, odcinek Jagiellońska – Budowlana		+			
9	Budowa obwodnicy śródmiejskiej na odcinku od Rondo Wiatraczna do połączenia z węzłem Żaba		+			
10	Modernizacja ciągu ulic Marsa – Żołnierska odc. Węzeł Marsa – granica miasta		+			
11	Ul. Nowo – Lazurowa na odc. Od Trasa AK – al. Jerozolimskie	+				
12	Przebudowa Wału Miedzeszyńskiego odc. Trakt Lubelski – granica miasta		+			
13	Przebudowa ul. Andersa wraz z budową nowych wiaduktów nad torami PKP	+				
14	Budowa Trasy Mostu Północnego od Młociny do ul. Modlińskiej	+				
15	Trasa Mostu Północnego odcinek Młociny - Trasa NS		+			
16	Trasa Mostu Północnego odcinek Modlińska – Płochocińska			+		
17	Trasa Mostu Północnego odcinek Płochocińska – Marki				+	

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

LP	Nazwa projektu	Realizacja inwestycji do roku 2010	Realizacja inwestycji do roku 2015	Realizacja inwestycji do roku 2020	Realizacja inwestycji do roku 2025	Realizacja inwestycji do roku 2030
1	2	3	4	5	6	7
18	Trasa Mostu Północnego, odcinek od Trasy NS do Trasy AK			+		
19	Modernizacja al. Jerozolimskich odc. Rondo Zesłańców Syberyjskich – Łopuszańska	+				
20	Budowa Trasy Siekierkowskiej odc. Bora Komorowskiego – Płowiecka	+				
21	Budowa Trasy Siekierkowskiej odc. Marsa – Ostrobramska	+				
22	Budowa ciągu ulic 17-go Stycznia- Cybernetyki	+				
23	Modernizacja ulicy Wołoskiej odc. Rostafińskich – Cybernetyki	+				
24	Modernizacja Ronda Starzyńskiego	+				
25	Przebudowa układu komunikacyjnego Placu Zawiszy		+			
26	Przebudowa ul. Poleczki na odc. Puławska – Osmańska	+				
27	Modernizacja ul. Górczewskiej odc. Młynarska – granica miasta	+				
28	Budowa ciągu ulic; Zabraniecka, Strażacka na odc. ZUSOK – Cyrulików	+				
29	Budowa ciągu ulic ZUSOK – Radzywińska	+				
30	Budowa drugiej jezdni al. Wilanowskiej na odc. Sobieskiego – Dolinka Służewiecka	+				
31	Przebudowa ciągu ul Żegańskiej i ul. Zwoleńskiej na odc. Od ul. Pożaryskiego do ul. Mrówczej		+			
32	Przebudowa estakad bielańskich	+				
33	Budowa al. Rzeczypospolitej (przedłużenia ul. Sobieskiego) od al. Wilanowskiej do ul. Płaskowickiej – bis	+				
34	Budowa al. Rzeczypospolitej (przedłużenia ul. Sobieskiego) od ul. Płaskowickiej – bis do ul. Nowo-Kabackiej		+			
35	Rozbudowa ul. Modlińskiej na odc. Ul. Aluzyjna – granica miasta	+				
36	Modernizacja ul. Modlińskiej od węzła Żerań do ul. Światowida		+			
37	Modernizacja ul. Łodygowej odc. Radzywińska – granica miasta		+			
38	Modernizacja ul. Broniewskiego odc. Ul. Popieluszki – ul. Nocznickiego – II jezdnia			+		
39	Modernizacja ul. Krasieńskiego odc. Ul. Powązkowska – ul.			+		

LP	Nazwa projektu	Realizacja inwestycji do roku 2010	Realizacja inwestycji do roku 2015	Realizacja inwestycji do roku 2020	Realizacja inwestycji do roku 2025	Realizacja inwestycji do roku 2030
1	2	3	4	5	6	7
	Popiełuszki					
40	Budowa Ul. Św. Wincentego odc. Toruńska – Olszynki Grochowskiej				+	
41	Budowa Traktu Nadwiślańskiego odc. Most Gdański – Trasa Mostu Północnego				+	
42	Budowa Ul. Nowo – Trockiej odc. Budowlana – Radzymińska		+			
43	Budowa połączenia Rosoła – Przyczółkowa (ul. Nowo-Kabačka)	+				
44	Budowa Nowo Raclawicka – Beethovena odc. Dolna – Witosą			+		
45	Budowa ul. Płaskowickiej bis odc. Ul. Płaskowickiej – ul. Przyczółkowa		+			
46	Budowa przedłużenia ul. Raclawickiej do ul. Grójeckiej		+			
47	Budowa ul. Krasińskiego odc. Powązkowska - ul. Prymasa Tysiąclecia			+		
48	Budowa Trasy Olszynki Grochowskiej odc. od Trasy TMP do Trasy AK.				+	
49	Budowa Trasy Olszynki Grochowskiej od trasy AK do POW oraz od Trasy Mostu Północnego do Płochocińskiej					+
50	Budowa ul Tysiąclecia odc. na odcinku od węzła Żaba do ul. Grochowskiej		+			
51	Budowa al. Tysiąclecia na odcinku od al. Stanów Zjednoczonych do Wału Miedzeszyńskiego		+			
52	Budowa Ul. Marywilskiej odc. Klasyków – gr. Miasta			+		
53	Przebudowa ul. Marywilskiej od węzła z Trasą AK do ul. Klasyków			+		
54	Budowa ul. Maczka odc. Reymonta – Trasa N-S		+			
55	Budowa Trasy na Zaporze, ul. Nowo Zwoleńskiej odc. Zawodzie – Zwoleńska		+			
56	Budowa Ul. Nowo Ziemowita odc. Klukowska – ks. Skorupki w Ząbkach			+		
57	Budowa Ul. Łabiszyńskiej odc. Ul. Kondratowicza – ul. Inowłodzka			+		
58	Budowa ul. Nowo- Białoleckiej odc. Trasa Mostu Północnego – ul. Białolecka			+		

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

LP	Nazwa projektu	Realizacja inwestycji do roku 2010	Realizacja inwestycji do roku 2015	Realizacja inwestycji do roku 2020	Realizacja inwestycji do roku 2025	Realizacja inwestycji do roku 2030
1	2	3	4	5	6	7
59	Budowa Ul. Janickiego odc. Wólczyńska – granica miasta		+			
60	Budowa Ciągu Orłów Piastowskich odc. Ul. Połczyńska – ul. Warszawska		+			
61	Budowa ul. Czerniakowskiej Bis odc. POW - granica miasta		+			
62	Budowa ul. Czerniakowskiej Bis odc. Czerniakowska – Augustówka (WPT)	+				
63	Budowa Ul. Czerniakowska Bis odc. Augustówka – POW			+		
64	Budowa Ul. Nowoprojektowanej Wschodniej (odcinek od ul. Czerniakowskiej Bis do ul. Bartyckiej)		+			
65	Budowa ul. Mehoffera Bis ul. Światowida – ul. Marywilska		+			
66	Budowa ul. Mańkowskiej			+		
67	Budowa ul. Białoleckiej odc. ul. Zdziarska – ul. Mańkowska			+		
68	Budowa przedłużenia ul. Zdziarskiej do ul. Płochocińskiej			+		
69	Budowa ul. Olesin odc. ul. Zdziarska – ul. Mańkowska				+	
70	Budowa ul. Proletariaczyków odc. Ul. Marywilska – ul. Białoleka				+	
71	Budowa ul. Inowłodzkiej odc. ul. Annopol – ul. Nowo J. Kowalskiego				+	
72	Budowa ul. Nowo J. Kowalskiego odc. ul. Ostródzka – ul. Malborska				+	
73	Budowa ul. Nowo Stalowej odc. ul. Szwedzka – ul. Ossowskiego				+	
74	Budowa ul. Pratulińskiej odc. Ul. Trocka – ul. Codzienna			+		
75	Budowa ul. Nowo Kijowskiej odc. ul. Kijowska – ul. Zabraniecka		+			
76	Budowa ul. Żupniczej odc. Ul. Grochowska – ul. Stanisławowska		+			
77	Budowa ul. Nowo Jagiellońskiej odc. Ul. Jagiellońska – ul. Sokola			+		
78	Budowa ul. Szaserów odc. Ul. Chłopickiego – ul. Olszynki Grochowskiej		+			
79	Budowa ul. Nowo Anińskiej odc. Ul. Ostrobramska – ul. Olszynki Grochowskiej		+			
80	Budowa ul. Nowo Chełmżyńska odc. Ul. Chełmżyńska – ul. Żołnierska			+		

LP	Nazwa projektu	Realizacja inwestycji do roku 2010	Realizacja inwestycji do roku 2015	Realizacja inwestycji do roku 2020	Realizacja inwestycji do roku 2025	Realizacja inwestycji do roku 2030
1	2	3	4	5	6	7
81	Budowa ul. Nowa Bora Komorowskiego odc. Tr. Siekierkowska – ul. Nowo Zwoleńska			+		
82	Budowa ul. Panny Wodnej odc. ul. Trakt Lubelski – ul. Mozaikowa.			+		
83	Budowa ul. Mozaikowej odc. ul. Przewodowa – ul. Bysławska			+		
84	Budowa ciągu ul. Wólczyńska – Trenów odc. ul. Czcionki – granica miasta		+			
85	Budowa ul. Czcionki odc. Ul. Wólczyńska – granica miasta			+		
86	Budowa połączenia ul. Obrońców Tobruku z ul. Powstańców Śląskich			+		
87	Budowa ul. Nowo Błońskiej odc. Ul. Powązkowska – ul. Andersa		+			
88	Budowa ul. Krępowieckiego odc. Ul. Obozowa – ul. Wolska			+		
89	Budowa ciągu ul. Sowińskiego, Mszczonowska odc. Ul. Wolska – al. Jerozolimskie			+		
90	Budowa ulicy Mineralnej na odcinku ul. Działkowa – ul. Jutrzenki.			+		
91	Budowa ul. Tynkarskiej odc. Nowo Lazurowa – Bolesława Chrobrego			+		
92	Budowa przedłużenia ul. Bakalarskiej do ul. Popularnej		+			
93	Budowa przedłużenia ul. Bodycha do ul. Orłąt Lwowskich		+			
94	Budowa przedłużenia ul. Szyszkowej odc. al. Krakowska – ul. Na Skraju		+			
95	Budowa ciągu ul. Nowo Wirażowej na odcinku od ul. Kinetycznej do węzła MPL Okęcie na trasie NS	+				
96	Budowa ciągu ul. Nowo Wirażowej na odcinku od węzła MPL Okęcie na trasie NS do skrzyżowania z ul. Cybernetyki	+				
97	Budowa ul. Kłobuckiej, od ul. Poleczki do ul. Spornej		+			
98	Budowa ul. Spornej odc. ul. Puławska – ul. Kinetyczna			+		
99	Budowa ul. Hołubcowej Bis – odc. ul. Sporna - ul. Agaty			+		
100	Budowa ul. Agaty odc. ul. Puławska – granica miasta			+		
101	Budowa ul. Nowa Aleja KEN odc. ul. Domaniewska – al. Wilanowska, odc. Dolinka Służewiecka – ul. Wałbrzyska	+				

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

LP	Nazwa projektu	Realizacja inwestycji do roku 2010	Realizacja inwestycji do roku 2015	Realizacja inwestycji do roku 2020	Realizacja inwestycji do roku 2025	Realizacja inwestycji do roku 2030
1	2	3	4	5	6	7
102	Budowa ul. Nowo Bartyckiej odc. ul. Bartycka – ul. Czerniakowska Bis		+			
103	Budowa przedłużenia ul. Augustówka do ul. Nowo - Bartyckiej		+			
104	Budowa ul. Nałęczowskiej odc. ul. Sobieskiego – al. Wilanowska		+			
105	Budowa przedłużenia ul. Chudoby do Trasy Mostu Północnego			+		
106	Budowa przedłużenia ul. Izbickiej do ul. Technicznej			+		
107	Budowa przedłużenia ul. Dzieci Polskich do ul. Granicznej			+		
108	Budowa ul. Samarytanki odc. Ul. Nowo Trocka ul. Św. Wincentego		+			
109	Budowa ul. Familijnej odc. Modlińska - Trakt Nadwiślański				+	
110	Budowa przedłużenia ul. Broniewskiego do ul. Wólczyńskiej		+			
111	Budowa przedłużenia ul. Zaściankowej do ul. Sytej			+		
112	Budowa fragmentu ul. Poloneza		+			
113	Budowa przedłużenia ul. Działkowej do ul. Gałczyńskiego w Raszynie		+			
114	Budowa ul. Krzyżanowskiego odc. Ul. Kasprzaka – al. Jerozolimskie		+			
115	Budowa przedłużenia ul. Ordonia do ul. Mszczonowskiej			+		
116	Budowa przedłużenia ul. Prądyńskiego do ul. Ordonia		+			
117	Budowa przedłużenia ul. Człuchowskiej do ul. Szeligowskiej		+			
118	Budowa skrzyżowania drogi krajowej nr 2 z Trasą Siekierkowską	+				
119	Rozwój systemu parkingów „Parkuj i Jedź” – etap II		+			
120	POW (odcinek Konotopa – Puławska)	+				
121	POW (odcinek Puławska – Lubelska S-17)		+			
122	Trasa NS, odcinek od Trasy AK do granic miasta		+			
123	Trasa NS, odcinek od ul. Marynarskiej do POW	+				
124	Trasa NS, odcinek od POW do południowej granicy miasta					+
125	Trasa Salomea (skrzyż z ul. Łopuszańską –Wolica	+				
126	Ul. Żołnierska, na północ od WOW			+		

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

LP	Nazwa projektu	Realizacja inwestycji do roku 2010	Realizacja inwestycji do roku 2015	Realizacja inwestycji do roku 2020	Realizacja inwestycji do roku 2025	Realizacja inwestycji do roku 2030
1	2	3	4	5	6	7
127	Wschodnia Obwodnica Warszawy			+		
128	Trasa AK (odcinek od Konotopy A-2 do Trasy NS)	+				
129	Trasa AK (odcinek od Trasy NS do ul. Radzymińskiej) – moder. Do ekspresu	+				
130	Przebudowa skrzyżowania Raszyńska-Wawelska- Żwirki i Wigury		+			
131	Modernizacja zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej			+		
132	Modernizacja drogi S-17 na odcinku Zakręt - Wiązowna			+		
133	Trasa AK, odcinek od ul. Radzymińskiej do ul. Żołnierskiej			+		
Transport publiczny – szynowy						
134	Dokończenie budowy I linii metra	+				
135	Budowa przejścia podziemnego pomiędzy stacją metra A17 „Dworzec Gdański” i stacją PKP Warszawa Gdańska oraz Żoliborzem	+				
136	Budowa stacji metra A12 „Plac Konstytucji” i A16 „Muranów” na eksploatowanej i linii metra;			+		
137	Budowa II linia metra odcinek pomiędzy stacją "Rondo Daszyńskiego" i stacją "Dw. Wileński"		+			
138	Budowa II linia metra odcinek pomiędzy stacją "Rondo Daszyńskiego" i stacją "Chrzanów"		+			
139	Budowa II linia metra odcinek pomiędzy stacją "Dw. Wileński" i Bródnem		+			
140	Budowa odgałęzienia II linii metra, odcinek od stacji Stadion na Gocław.			+		
141	Budowa III linia metra					+
142	Modernizacja trasy tramwajowej w al. Jana Pawła II, odcinek pętla Kielecka - pętla Piaski	+				
143	Obsługa osiedla Tarchomin komunikacją tramwajową, odcinek Winnica - Młociny		+			
144	Obsługa osiedla Tarchomin komunikacją tramwajową, odcinek TMP - Żerań			+		
145	Budowa trasy tramwajowej od Dw. Zachodni – Wilanów		+			

LP	Nazwa projektu	Realizacja inwestycji do roku 2010	Realizacja inwestycji do roku 2015	Realizacja inwestycji do roku 2020	Realizacja inwestycji do roku 2025	Realizacja inwestycji do roku 2030
1	2	3	4	5	6	7
146	Modernizacja trasy tramwajowej WZ, odcinek Cmentarz Wolski – Dworzec Wileński	+				
147	Budowa trasy tramwajowej Bemowo-ul. Kasprzaka			+		
148	Budowa trasy tramwajowej do Warszawskiego Parku Technologicznego		+			
149	Budowa trasy tramwajowej Bemowo – Dw. Zachodni.			+		
150	Budowa trasy tramwajowej w ciągu Trasy Mostu Północnego od ul. Modlińskiej do wschodniej granicy miasta					+

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 2.1. Gęstość rozmieszczenia miejsc pracy w dzielnicach Warszawy – stan istniejący....	12
Rys. 2.2. Gęstość zaludnienia w dzielnicach m. st. Warszawy w 2007 [osoby/km ²]	14
Rys. 2.3. Rozmieszczenie ludności wg dzielnic w Warszawie (stan na dzień 1.01.07r.)	16
Rys. 2.4. Prognoza rozmieszczenia ludności wg dzielnic w Warszawie – rok docelowy.....	16
Rys. 2.5. Wskaźnik wzrostu liczby mieszkańców w dzielnicach, w stosunku do roku docelowego	17
Rys. 4.1. Prognozowane natężenie ruchu drogowego na Obwodnicy Śródmiejskiej – wariant 1, rok 2025, godzina szczytu porannego.	24
Rys. 4.2. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską w wariantcie 1.	25
Rys. 4.3. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową w wariantcie 1.	25
Rys. 4.4. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońską w wariantcie 1.	25
Rys. 4.5. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie „Radosław”	25
Rys. 4.6. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską w wariantcie 1.	26
Rys. 4.7. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki w wariantcie 1.	26
Rys. 4.8. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza w wariantcie 1.	26
Rys. 4.9. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią w wariantcie 1.	26
Rys. 4.10. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno w wariantcie 1.	27
Rys. 4.11. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności w wariantcie 1.	27
Rys. 4.12. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną w wariantcie 1.	27
Rys. 4.13. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską w wariantcie 1.	27
Rys. 4.14. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego w wariantcie 1. ...	27
Rys. 4.15. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową w wariantcie 1.	27
Rys. 4.16. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną w wariantcie 1.	28
Rys. 4.17. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową w wariantcie 1.	28
Rys. 4.18. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową w wariantcie 1.	28
Rys. 4.19. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową w wariantcie 1.	28
Rys. 4.20. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską w wariantcie 1.	29
Rys. 4.21. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską w wariantcie 1.	29
Rys. 4.22. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy w wariantcie 1.	29

Rys. 4.23. Prognozowane natężenie ruchu drogowego na obwodnicy śródmiejskiej – wariant 2, rok 2025, godzina szczytu porannego.	31
Rys. 4.24. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską w wariantcie 2.	32
Rys. 4.25. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową w wariantcie 2.	32
Rys. 4.26. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońską w wariantcie 2.	32
Rys. 4.27. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Radosława w wariantcie 2.	32
Rys. 4.28. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską w wariantcie 2.	33
Rys. 4.29. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki w wariantcie 2.	33
Rys. 4.30. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza w wariantcie 2.	33
Rys. 4.31. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią w wariantcie 2.	33
Rys. 4.32. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno w wariantcie 2.	34
Rys. 4.33. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności w wariantcie 2.	34
Rys. 4.34. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną w wariantcie 2.	34
Rys. 4.35. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską w wariantcie 2.	34
Rys. 4.36. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego w wariantcie 2.	34
Rys. 4.37. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową w wariantcie 2.	34
Rys. 4.38. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną w wariantcie 2.	35
Rys. 4.39. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową w wariantcie 2.	35
Rys. 4.40. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową w wariantcie 2.	35
Rys. 4.41. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową w wariantcie 2.	35
Rys. 4.42. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską w wariantcie 2.	36
Rys. 4.43. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską w wariantcie 2.	36
Rys. 4.44. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy w wariantcie 2.	36
Rys. 4.45. Prognozowane natężenie ruchu drogowego na obwodnicy śródmiejskiej – wariant 3, rok 2025, godzina szczytu porannego.	38
Rys. 4.46. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską w wariantcie 3.	39
Rys. 4.47. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową w wariantcie 3.	39
Rys. 4.48. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońską w wariantcie 3.	39
Rys. 4.49. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Radosława w wariantcie 3.	39

Rys. 4.50. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską w wariancie 3.	39
Rys. 4.51. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki w wariancie 3.	39
Rys. 4.52. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza w wariancie 3.	40
Rys. 4.53. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią w wariancie 3.	40
Rys. 4.54. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno w wariancie 3.	40
Rys. 4.55. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności w wariancie 3.	40
Rys. 4.56. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną w wariancie 3.	40
Rys. 4.57. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską w wariancie 3.	40
Rys. 4.58. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego w wariancie 3.	41
Rys. 4.59. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową w wariancie 3.	41
Rys. 4.60. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną w wariancie 3.	41
Rys. 4.61. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową w wariancie 3.	41
Rys. 4.62. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową w wariancie 3.	41
Rys. 4.63. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową w wariancie 3.	41
Rys. 4.64. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską w wariancie 3.	42
Rys. 4.65. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską w wariancie 3.	42
Rys. 4.66. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy w wariancie 3.	42
Rys. 4.67. Prognozowane natężenie ruchu drogowego na obwodnicy śródmiejskiej – wariant 4, rok 2025, godzina szczytu porannego.	45
Rys. 4.68. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Szymanowską w wariancie 4.	46
Rys. 4.69. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Międzyparkową w wariancie 4.	46
Rys. 4.70. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Słomińskiego z ul. Nowo-Błońską w wariancie 4.	46
Rys. 4.71. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Radosława w wariancie 4.	46
Rys. 4.72. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Powązkowską w wariancie 4.	46
Rys. 4.73. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Stawki w wariancie 4.	46
Rys. 4.74. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Anielewicza w wariancie 4.	47
Rys. 4.75. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Żytnią w wariancie 4.	47

Rys. 4.76. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z ul. Leszno w wariancie 4.	47
Rys. 4.77. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Okopowej z al. Solidarności w wariancie 4.	47
Rys. 4.78. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Chłodną w wariancie 4.	47
Rys. 4.79. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Grzybowską w wariancie 4.	47
Rys. 4.80. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na rondzie Daszyńskiego w wariancie 4. ...	48
Rys. 4.81. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Kolejową w wariancie 4.	48
Rys. 4.82. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Towarowej z ul. Srebrną w wariancie 4.	48
Rys. 4.83. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Koszykową w wariancie 4.	48
Rys. 4.84. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Filtrową w wariancie 4.	48
Rys. 4.85. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Filtrową w wariancie 4.	48
Rys. 4.86. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Krzyckiego z ul. Wawelską w wariancie 4.	49
Rys. 4.87. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na skrzyżowaniu ul. Raszyńskiej z ul. Wawelską w wariancie 4.	49
Rys. 4.88. Prognoza struktury kierunkowej ruchu na pl. Zawiszy w wariancie 4.	49

SPIS TABLIC

Tabl. 2.1. Liczba ludności w dzielnicach Warszawy – stan istniejący i prognoza.	14
Tabl. 4.1. Praca przewozowa - Wariant "nic nie robić" - rok 2025, podział na typy dróg.	50
Tabl. 4.2. Praca przewozowa - Wariant 1 - rok 2025, podział na typy dróg.	50
Tabl. 4.3. Praca przewozowa - Wariant 2 - rok 2025, podział na typy dróg.	50
Tabl. 4.4. Praca przewozowa - Wariant 3 - rok 2025, podział na typy dróg.	50
Tabl. 4.5. Praca przewozowa - Wariant 4 - rok 2025, podział na typy dróg.	50
Tabl. 4.6. Praca przewozowa - Wariant "nic nie robić" - rok 2025, podział na klasy prędkości.	51
Tabl. 4.7. Praca przewozowa - Wariant 1 - rok 2025, podział na klasy prędkości.	51
Tabl. 4.8. Praca przewozowa - Wariant 2 - rok 2025, podział na klasy prędkości.	51
Tabl. 4.9. Praca przewozowa - Wariant 3 - rok 2025, podział na klasy prędkości.	51
Tabl. 4.10. Praca przewozowa - Wariant 4 - rok 2025, podział na klasy prędkości.	51
Tabl.Z.0.1. Harmonogram rozwoju systemu komunikacyjnego Warszawy na podstawie „Strategii zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy na lata 2007 – 2013 i dalsze.” Biura Drogownictwa i Komunikacji.	53

5. ROZWIĄZANIA UKŁADU DROGOWEGO

5.1. Założenia dla rozwiązań

Rozwiązania trasy zaprojektowano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735),
- Wytyczne projektowania ulic, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1992,
- Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, część I „Skrzyżowania zwykłe i skanalizowane”, GDDP Warszawa 2001.

Dla analizowanych rozwiązań wariantów Obwodnicy Śródmiejskiej przyjęto następujące założenia:

- klasa techniczna – główna ruchu przyspieszonego (GP),
- 2 jezdnie z pasem dzielącym,
- maksymalizacja przekroju poprzecznego (min. 2x2),
- ograniczona dostępność,
- utrzymanie ciągłości ruchu na jezdniach głównych trasy (poziom kolizyjności w zależności od rozpatrywanego wariantu),
- prędkość projektowa 70km/h.

W rejonie Placu Zawiszy wraz ze skrzyżowaniami z ulicami Kolejową, Srebrną, Tarczyńską i Koszykową przeanalizowano cztery podwarianty uwzględniające m.in. „*Studium obsługi komunikacyjnej zespołu zabudowy wielofunkcyjnej w rejonie Dworca PKP Warszawa Główna*” (ABI Szeliński Architekci, BPRW S.A. TransEko z lutego 2006) oraz opracowania urbanistyczne z uwzględnieniem koordynacji działań planistycznych prowadzonych w rejonie Pl. Zawiszy wraz z autorską propozycją zmian w tym obszarze (Andrzej M. Chołdzyński, Warszawa grudzień 2005/marzec 2006).

Dla skrzyżowania z ul. Wawelską rozpatrzono trzy pod-warianty. Pierwszy, jako skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną, drugi, jako skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną i z zapewnieniem bezkolizyjnej relacji z ulicy Wawelskiej w ulicę Żwirki i Wigury w stronę lotniska oraz trzeci, jako skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną i zapewnieniem bezkolizyjnej relacji (lewoskręt) z ulicy Raszyńskiej w ulicę Wawelską w stronę ulicy Armii Ludowej.

5.2. Opis wariantowych rozwiązań układu drogowego

5.3.1. Wariant I

Wariant 1 charakteryzuje się zapewnieniem bezkolizyjnego przejazdu dla pojazdów jadących wzdłuż obwodnicy od Mostu Gdańskiego do ul. Wawelskiej za wyjątkiem projektowanego skrzyżowaniem z ulicą Nowo-Błońską przy Dworcu Gdańskim.

Jako zasadę przyjęto kształtowanie przekroju poprzecznego 2x3 pasy ruchu za wyjątkiem miejsc gdzie rozbudowa powodowała znaczące kolizje i problemy techniczne. W tych miejscach przyjęto przekrój 2x2 pasy ruchu (Most Gdański, wschodnia część ul. Słomińskiego, przejazd pod wiaduktem w ciągu ul. gen. Władysława Andersa, jezdnie tuneli i estakad).

Rozwiązania sytuacyjno-wysokościowe:

- ograniczono dostępność z ul. Słomińskiego do ulic Międzyparkowej i Szymanowskiej poprzez wprowadzenie jezdni zbiorczej. Rozwiązanie to zmniejsza ilość punktów kolizji w tym rejonie o połowę oraz poprawia ciągłość ruchu poprzez przeniesienie przystanków autobusowej na jezdnie równoległą do obwodnicy. Zaprojektowano przejście podziemne pod ul. Słomińskiego w wyjściami na przystanki tramwajowe zlokalizowane w pasie dzielącym,
- zlikwidowano przejazdy przez pas dzielący w ul. Słomińskiego w rejonie ulic Międzyparkowej i Szymanowskiej,
- po wschodniej stronie wiaduktu w ciągu ul. gen Władysława Andersa zaproponowano kładkę dla pieszych,
- w rejonie dworca Warszawa Gdańska zaproponowano nową geometrię skrzyżowania oraz przesunięcie łącznic z ul. gen Władysława Andersa w kierunku zachodnim,

- zgodnie z projektem mpzp dla rejonu Dworca Gdańskiego przeprowadzono ulicę Pokorną w tunelu pod ul. Słomińskiego,
- pod rondem Zgrupowania AK „Radosław” zaprojektowano dwujezdniowy tunel o dwóch pasach ruchu w każdym kierunku,
- skrzyżowanie sygnalizacją świetlną z ul. Kłopot Bis obsługującą CH Arkadia pozostawiono w poziomie jezdni. Wlot i wylot z tunelu po wschodniej stronie skrzyżowania,
- skrzyżowanie z ul. Powązkowską i ul. Dziką z sygnalizacją świetlną w poziomie terenu. Wlot i wylot z tunelu po południowej stronie skrzyżowania,
- pas wyłączeń w ul. Spokojną,
- pasy włączeń i wyłączeń na skrzyżowaniu z ul. Stawki, brak przejazdu przez pas dzielący w ul. Okopowej,
- kładka dla pieszych w rejonie ul. Niskiej,
- zachowano wjazd i wyjazd z CH Klif w istniejących miejscach,
- tunel pomiędzy ulicami Anielewicza i Grzybowską. Wjazd i wyjazd z tunelu po północnej stronie skrzyżowania z ul. Anielewicza oraz południowej stronie Al. Solidarności (dwupasowe jezdnie tunelu umieszczono w oddzielnych korytarzach),
- skrzyżowanie z ul. Anielewicza w poziomie terenu z sygnalizacją świetlną,
- likwidacja wschodniej jezdni ul. Okopowej od ul. Wolność do ul. Leszno (tunel pod starym śladem jezdni),
- nowy układ 2x2 po śladzie istniejącej jezdni zachodniej ul. Okopowej od ul. Wolności do skrzyżowania z ul. Leszno. Rozwiązanie zakłada na tym odcinku modernizację przebiegu torowiska,
- skrzyżowania z ulicami Dzielną i Mireckiego w poziomie terenu,
- skrzyżowania z ulicami Żytnia i Leszno z sygnalizacją świetlną w poziomie terenu,
- skrzyżowanie z Al. Solidarności z wyspą centralną z sygnalizacją świetlną. Dodatkowo podziemne przejścia dla pieszych po wschodniej i zachodniej stronie skrzyżowania,
- ograniczony dostęp do ulic Wolskiej i Chłodnej (pasy włączeń i wyłączeń z obwodnicy),
- brak bezpośredniego zjazdu w ul. Jaktorowską. Obsługa komunikacyjna poprzez zmodernizowaną ul. Przyokopową,
- skrzyżowanie z ul. Grzybowską w poziomie terenu z sygnalizacją świetlną. Dodatkowo krótki tunel (po dwa pasy w osi każdej z jezdni ul. Towarowej) pod tarczą

skrzyżowania. Brak możliwości przeplatania na obu kierunkach pomiędzy ul. Grzybowską i Al. Solidarności,

- dwujezdniowa dwupasowa estakada nad rondem Daszyńskiego. Podziemne przejścia dla pieszych wokół ronda z możliwością połączenia z projektowaną stacją metra,

- ul. Kolejowa – pasy włączeń i wyłączeń w kierunku południowym, tunel pod ul. Towarową łączący ul. Kolejową poprzez ul. Srebrną z kierunkiem północnym obwodnicy,

- W rejonie Placu Zawiszy zaproponowano estakadę w ciągu ulic Towarowa – Raszyńska (dwie oddzielne jezdnie po dwa pasy w każdym kierunku) oraz odgięcie istniejącego przebiegu ul. Grójeckiej w kierunku północnym i podłączenie jej do zmodernizowanego układu Al. Jerozolimskich, które na zachód od Pl. Zawiszy przekształcono do przekroju dwujezdniowego¹. Podziemne przejścia dla pieszych zastosowano po zachodniej, północnej i wschodniej stronie Pl. Zawiszy,

- Ul. Raszyńską na odcinku od ul. Koszykowej do ul. Filtrowej zmodernizowano do przekroju 2x3. Ruch tranzytowy ulicami Raszyńską i Krzyckiego przeniesiono do dwóch trzypasowych tuneli z jednoczesnym zapewnieniem obsługi komunikacyjne przyległych terenów przez istniejącą sieć uliczną,

- Relacja na wprost z ul. Żwirki i Wigury w ul. Krzyckiego bezkolizyjna w tunelu (2 pasy ruchu),

- Lewo-skręt z ul. Wawelskiej w ul. Krzyckiego połączony jednopasową łącznicą w wykopie z korytarzem tunelu w osi Żwirki i Wigury – Krzyckiego,

- Lewo-skręt z ul. Raszyńskiej w ul. Wawelska w stronę Armii Ludowej bezkolizyjna w tunelu,

- Lewo-skręt z ul. Wawelskiej w ul. Żwirki i Wigury bezkolizyjne – estakada,

- pozostałe relacje realizowane na zmodernizowanym skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną.

Analizowany wariant 1 zakłada budowę 6170m tuneli, 1850m estakad i modernizację około 40.100m² powierzchni nawierzchni drogowych.

¹ Na podstawie studium obsługi komunikacyjnej zespołu zabudowy wielofunkcyjnej w rejonie dworca PKP Warszawa Główna, A.B.I. Piotr Szeliński architekt, luty 2006.

5.3.2. Wariant II

Kształtowanie przekroju poprzecznego według zasad jak dla wariantu I. Wariant II odpowiada wariantowi A z opracowania p.t. *„Założenia dla funkcjonowania Obwodnicy Śródmiejskiej w Warszawie”*. Jego cechą charakterystyczną jest tunel pomiędzy rejonami ulic Danielewicza i Grzybowską.

Rozwiązania sytuacyjno-wysokościowe:

- ograniczona dostępność z ulic Międzyparkowej i Szymanowskiej do ul. Słomińskiego. Zaprojektowano jezdnię zbiorczą. Taki układ zmniejsza ilość punktów kolizji w tym rejonie o połowę oraz poprawia ciągłość ruchu poprzez przeniesienie przystanków autobusowej na jezdnie równoległą i oddzieloną od obwodnicy. Podobnie jak w wariacie 1 proponuje się podziemne przejście dla pieszych pod ul. Słomińskiego z wyjściami na perony przystanków tramwajowych zlokalizowanych w pasie dzielącym,
- likwidacja przejazdów przez pas dzielący w ul. Słomińskiego w rejonie ulic Międzyparkowej i Szymanowskiej,
- Likwidację przejścia dla pieszych i przystanków tramwajowych po wschodniej stronie ul. gen Władysława Andersa,
- modernizowane skrzyżowanie ulic Nowo-Błońskiej, Słomińskiego i łącznice do ul. gen Władysława Andersa pozostawiono jak w wariacie 1,
- tunel pod ul. Słomińskiego w ciągu nowoprojektowanej ulicy Pokornej (jeden dwukierunkowy korytarz, po jednym pasie ruchu w każdym kierunku),
- pozostawiono rozwiązanie skrzyżowania z ul. Kłopot Bis jak w wariacie 1,
- ruch tranzytowy przez rondo „Radosław” w osi ulic Słomińskiego i Okopowej przeprowadzono jak w wariacie pierwszym w tunelu (dwa jednokierunkowe korytarze po dwa pasy ruchu w każdym kierunku),
- skrzyżowanie Powązkowska – Okopowa – Dzika z sygnalizacją świetlną w poziomie terenu,
- pasy włączeń i wyłączeń na skrzyżowaniach z ulicami Spokojną, Stawki i Kolską. Likwidacja relacji lewoskrętnych na skrzyżowaniu z ul. Stawki,
- kładka dla pieszych przy ul. Niskiej,
- skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną z ul. Anielewicza,

- tunel pomiędzy ulicami Dzielną i Grzybowską (dwa jednokierunkowe korytarze po dwa pasy ruchu w każdym kierunku). Skrócenie tunelu w tym miejscu w porównaniu do wariantu I znacznie zredukowało koszty inwestycji, wpłynęło korzystnie warunki ruchu w tym rejonie dzięki możliwości wprowadzenia do tunelu potoku ruchu z ul. Anielewicza bardziej wykorzystując jego możliwości przepustowe,
- likwidacja wschodniej jezdni ulicy Okopowej¹,
- przekształcenie zachodniej jezdni ul. Okopowej do przekroju 2x2 z jednoczesnym usytuowaniem torowiska w pasie dzielącym,
- skrzyżowania z sygnalizacją świetlną z ulicami Żytnią i Leszno,
- skrzyżowanie z wyspą centralną z Al. Solidarności, podziemne przejścia dla pieszych po zachodniej i wschodniej stronie skrzyżowania, wlot i wylot z tunelu po południowej stronie skrzyżowania,
- ograniczona dostępność do ulic Wolskiej i Chłodnej,
- obsługa komunikacyjna ul. Jaktorowskiej poprzez zmodernizowaną ul. Przyokopową,
- skrzyżowanie z ul. Grzybowską z sygnalizacją świetlną,
- skrzyżowanie z ulicą Prosta (Rondo Daszyńskiego) z sygnalizacją świetlną, połączony system przejść podziemnych wokół tarczy skrzyżowania,
- ul. Kolejowa w tunelu pod ul. Towarową (jeden dwukierunkowy korytarz tunelu po jednym pasie ruchu w każdym kierunku),
- Estakada nad Placem Zawiszy w osi ulic Towarowej i Grójeckiej (dwie oddzielne jezdnie po dwa pasy ruchu w każdym kierunku). Tunel w osi Al. Jerozolimskich (dwa korytarze po dwa pasy ruchu w każdym kierunku). Połączono nowy przebieg ul. Grójeckiej ze zmodernizowanym ciągiem Al. Jerozolimskich oraz nowym układem ulic lokalnych pomiędzy Al. Jerozolimskimi a ulicą Kolejową²,
- skrzyżowanie ulicy Raszyńskiej z ulicą Koszykową z sygnalizacją świetlną,
- pasy włączeń i wyłączeń na skrzyżowaniach ulicy Raszyńskiej z ulicami Daleką i Niemcewicza,
- skrzyżowanie z ulicą Filtrową z sygnalizacją świetlną w poziomie terenu, ruch tranzytowy w tunelu pod skrzyżowaniem,

¹ Zgodnie z projektem MPZP dla rejonu ulic Okopowej i Towarowej.

² Na podstawie opracowania pt.: „Analiza opracowań urbanistycznych z uwzględnieniem koordynacji działań planistycznych prowadzonych w rejonie Placu Zawiszy w Warszawie, wraz z autorskimi propozycjami zmian w tym obszarze” autorstwa AMC – Andrzej M. Chołdziński Sp. z o.o. z grudnia 2005/marzec 2006.

- tunele pod ulicami Raszyńską i Krzyckiego pomiędzy ulicą Filtrową i Wawelską,
- tunel w osi Raszyńska – Żwirki i Wigury (płn-płd) oraz lewoskręt z ulicy Raszyńskiej w Wawelską w stronę Armii Ludowej,
- tunel w osi ulic Żwirki i Wigury – Krzyckiego oraz lewoskręt z ulicy Wawelskiej w Krzyckiego,
- estakada dla lewoskrętu z ulicy Wawelskiej w ulicę Żwirki i Wigury,
- pozostałe relacje realizowane na zmodernizowanym skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną.

Analizowany wariant II zakłada budowę 6470m tuneli, 370m estakad i modernizację około 37.350m² powierzchni nawierzchni drogowych.

5.3.3. Wariant III

Kształtowanie przekroju poprzecznego według zasad jak dla wariantu I. Wariant III odpowiada wariantowi B z opracowania p.t. „Założenia dla funkcjonowania Obwodnicy Śródmiejskiej w Warszawie” a jego cechą szczególną są ulice lokalne, równoległe do Okopowej, na odcinku od ul. Anielewicza do ul. Leszno.

Rozwiązania sytuacyjno - wysokościowe:

- dojazd do ulic Międzyparkowej i Szymanowskiej poprzez jezdnię zbiorczą, przejście podziemne z wyjściami na perony przystanków tramwajowych w pasie dzielącym ul. Słomińskiego,
- likwidacja przejazdów przez pas dzielący w ul. Słomińskiego w rejonie ulic Międzyparkowej i Szymanowskiej,
- likwidacja przejścia dla pieszych i przystanków tramwajowych w rejonie ul. Bonifratskiej,
- jezdnie łącznic do ul. gen Władysława Andersa w rejonie dworca Warszawa Gdańska pozostawiono w istniejącym śladzie,
- nowo projektowane połączenie ul. Pokornej z ul. Nowo-Błońską z tunelem (jeden dwupasowy dwukierunkowy korytarz) pod ul. Słomińskiego,
- ruch tranzytowy w osi ulic Słomińskiego i Okopowej w tunelu pod rondem Zgrupowania AK „Radosław”,
- skrzyżowania z ulicami Kłopot Bis, Powązkowską, Dziką w poziomie terenu z sygnalizacją świetlną.

- ograniczony dostęp do ulic Spokojnej i Kolskiej,
- skrzyżowanie z ul. Stawki tylko na prawe skręty,
- przejście podziemne przy ulicy Niskiej,
- skrzyżowanie z ul. Anielewicza z sygnalizacja świetlną,
- przedłużenie ulicy Anielewicza po zachodniej stronie ulicy Okopowej, która następnie połączona została z ul. Gibalskiego i dalej poprzez małe rondo z ulicami Mireckiego oraz Karolkową. Równoległa do Okopowej ulica Karolkowa w tym nowym układzie oprócz funkcji obsługi zagospodarowania zapewnia również powiązania z ulicami poprzecznymi. Podobne funkcje w tym rejonie po wschodniej stronie Okopowej pełnią połączone w jeden ciąg ulice: Esperanto, J. Bellotiego, Skwer ks. Kardynała Stefana Wyszyńskiego oraz Wronia rozprowadzające ruchu lokalny pomiędzy ulicami Anielewicza i Proszą,
- pomiędzy ul. Anielewicza i Al. Solidarności jezdnie ul. Okopowej biegną bez zmian do stanu istniejącego,
- przyjęto eliptyczny kształt wyspy centralnej na skrzyżowaniu ulicy Okopowej i Al. Solidarności umożliwi minimalizację blokowania jezdni dla ruchu samochodowego dzięki możliwości oczekiwania całego składu na sygnał do przejazdu na wyspie centralnej,
- skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną z ulicą Chłodną,
- likwidacja bezpośredniego połączenia z ul. Jaktorowską obsługa komunikacyjna poprzez zmodernizowaną ul. Przyokopową,
- skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną z ul. Grzybowską,
- skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną z ulicą Proszą, przejścia podziemne wokół skrzyżowania z wyjściami na przystanki tramwajowe zlokalizowane w pasach dzielących,
- ul. Kolejowa – skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną,
- Modernizacja ulicy Grójeckiej i Al. Jerozolimskich. Odgięcie w kierunku północnym ul. Grójeckiej od istniejącego przebiegu i połączenie jej z przeprojektowanym dwujezdniowym układem Al. Jerozolimskich¹,
- skrzyżowanie ulic Raszyńskiej i Koszykowej jak w stanie istniejącym,
- likwidacja przejazdów przez pas dzielący na odcinku pomiędzy ulicami Koszykową i Filtrową,

¹ Na podstawie studium obsługi komunikacyjnej zespołu zabudowy wielofunkcyjnej w rejonie dworca PKP Warszawa Główna, A.B.I. Piotr Szeliński architekt, luty 2006.

- likwidacja prawo-skreću z ul. Filtrowej w Raszyńską w kierunku północnym,
- ograniczenie dostępu z ulic poprzecznych pomiędzy ulicami Filtrową i Wawelską,
- skrzyżowanie ulic Wawelskiej, Raszyńskiej, Krzyckiego oraz Żwirki i Wigury w poziomie terenu z sygnalizacją świetlną.

Analizowany wariant 3 zakłada budowę 1800m tuneli oraz modernizację około 39.550m² powierzchni nawierzchni drogowych.

5.3.4. Wariant IV

Kształtowanie przekroju poprzecznego według zasad jak dla wariantu I. Wariant IV łączy w sobie rozwiązania komunikacyjne, które zostały wybrane w toku konsultacji technicznych z przedstawicielami Zamawiającego. Kształtowanie przekroju poprzecznego według zasad jak dla wariantu I.

Rozwiązania sytuacyjno – wysokościowe:

- rozwiązanie dwóch sąsiadujących skrzyżowań z ulicami Międzyparkową i Szymanowską jak w wariacie III, przejście podziemne z wyjściami na przystanki tramwajowe w pasie dzielącym ul. Słomińskiego,
- rozwiązanie skrzyżowania w rejonie dworca Warszawa Gdańska z ulicą Nowo-Błońską i łącznicami z ul. gen. Władysława Andersa jak w wariantem II¹,
- przejście nowoprojektowanej ul. Pokornej w tunelu pod ul. Słomińskiego jak w wariantach I, II i III jeden dwukierunkowy korytarz tunelu po jednym pasie ruchu w każdym kierunku,
- dla rejonu ronda zgrupowania AK „Radosław” przyjęto te same rozwiązania, co w wariantach I, II i III (tunel w osi ulic Słomińskiego i Okopowej na odcinku od ul. Kłopot Bis do ul. Powązkowskiej – dwa oddzielne dwupasowe korytarze),
- na odcinku od ul. Anielewicza do Al. Solidarności przyjęto układ uliczny przebieg i konstrukcję tunelu jak w wariacie II. Na skrzyżowaniu z Al. Solidarności przyjęto eliptyczny kształt wyspy centralnej jak w wariacie III,
- odcinek jezdni zachodniej ul. Towarowej pomiędzy Al. Solidarności a ul. Proszą poszerzono o jeden pas ruchu kosztem pasa dzielącego,

¹ Na podstawie projektu MPZP rejonu Dworca Gdańskiego.

- skrzyżowanie z ul. Grzybowską z sygnalizacją świetlną jak w stanie istniejącym,
- estakada w osi ul. Towarowej nad skrzyżowaniem z ul. Proszą (dwie niezależne dwupasowe jezdnie),
- ul. Kolejowa w tunelu pod ul. Towarową (jeden dwukierunkowy korytarz),
- w rejonie Placu Zawiszy założono odgięcie istniejącego przebiegu ul. Grójeckiej w kierunku północnym i połączenie jej ze zmodernizowanymi do przekroju 2x2 Al. Jerozolimskimi oraz nową siecią ulic pomiędzy Al. Jerozolimskimi a ul. Kolejową. Wariant IV zakłada również budowę tunelu w osi Al. Jerozolimskich¹ (dwa oddzielne dwupasowe korytarze),
- skrzyżowanie Raszyńska – Tarczyńska – Koszykowa – Towarowa jak w stanie istniejącym,
- na odcinku ul. Raszyńskiej od ul. Koszykowej do ul. Filtrowej zlikwidowano przejazdy przez pas dzielący do ulic porzecznych, poszerzono zachodnią jezdnię ul. Raszyńskiej o jeden pas ruchu,
- w osi ulic Raszyńskiej i Krzyckiego pomiędzy Filtrową i Wawelską zaproponowano tunele z zapewnieniem obsługi przyległego terenu po istniejących ulicach,
- na skrzyżowaniu ulic Raszyńskiej – Wawelskiej – Krzyckiego – Żwirki i Wigury wykorzystano rozwiązanie wariantu I z pominięciem estakady na relacji lewoskrętnej z Wawelskiej w Żwirki i Wigury. Relacja ta jest w tym wariantcie realizowana na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną.

Analizowany wariant 4 zakłada budowę 6550m tuneli, 760m estakad i modernizację około 37.100m² powierzchni nawierzchni drogowych.

5.3. Opis rozwiązań komunikacji zbiorowej

Założenia dotyczące komunikacji zbiorowej zostały określone w toku konsultacji z przedstawicielami Tramwajów Warszawskich (TW) oraz Zarządu Transportu Miejskiego (ZTM).

- W celu zapewnienia bezkolizyjności węzła Słomińskiego – Międzyparkową w wariantcie I zaprojektowano zagłębienie układu torów tramwajowych wraz z

¹ Na podstawie opracowania pt.: „Analiza opracowań urbanistycznych z uwzględnieniem koordynacji działań planistycznych prowadzonych w rejonie Placu Zawiszy w Warszawie, wraz z autorskimi propozycjami zmian w tym obszarze” autorstwa AMC – Andrzej M. Chołdziński Sp. z o.o. z grudzień 2005/marzec 2006.

węzłem rozjazdowym do poziomu -1 (wariant I), tj. kontynuację rozwiązania przyjętego na moście Gdańskim. Ze względu na to, że torowisko w ul. Międzyparkowej jest często wykorzystywane do kierowania tramwajów na trasy zastępcze uzupełniono węzeł rozjazdowy Słomińskiego - Międzyparkowa o relację awaryjną południe-zachód. Dla wariantów II, III i IV węzeł rozjazdowy Słomińskiego – Międzyparkową (łącznie z nową relacją południe-zachód) zaprojektowano w poziomie terenu z zabezpieczeniem bezpieczeństwa ruchu przez wzbudzaną sygnalizacją świetlną,

- Przeniesiono przystanki Baseny Inflancka 03 i 04 na zachodnią stronę skrzyżowania,
- W rozwiązaniach geometrii skrzyżowania Okopowa – Powązkowska – Dzika uwzględniono możliwość realizacji w przyszłości trasy tramwajowej przebiegającej od Al. Jana Pawła II przez Dziką i Powązkowską w kierunku Bemowa i Żoliborza (połączenie z trasami w ul. Powstańców Śląskich i Krasieńskiego. Przesunięto przystanek Powązkowska 03 na odcinek pomiędzy rondem Babka i ul. Powązkowską,
- Przystanki tramwajowe w rejonie skrzyżowania ulic Okopowej i Anielewicza zlokalizowano po południowej stronie skrzyżowania,
- Z uwagi na bardzo duże obciążenie węzła rozjazdowego Okopowa – Solidarności zaprojektowano wydzielone relacje skątne: wlot południowy dla kierunku zachód, wlot wschodni dla kierunku południe, wlot północny dla kierunku zachód. Pozostawiono wydzielony tor na zachodnim wlocie skrzyżowania,
- W opracowaniu uwzględniono trasę do obsługi Muzeum Powstania Warszawskiego obsługiwanej wagonami zabytkowymi, która ma przebiegać od ulicy Okopowej przez Grzybowską i Przyokopową do Prostej (realizacja związana z planami rewitalizacji ulicy Przyokopowej),
- Zgodnie ze wskazaniem przedstawicieli TW i ZTM przeniesiono wszystkie przystanki tramwajowe na rondzie Daszyńskiego za skrzyżowanie ze względu na dużą ilość przesiadek realizowanych na tym węźle,
- Zgodnie z sugestiami TW i ZTM dokonano korekty układu torowego na Placu Zawiszy polegającej na: przesunięciu całego układu torowego w kierunku południowym z wykorzystaniem istniejącego szerokiego pasa dzielącego.

Rozwiązanie to ułatwi postój całego pociągu tramwajowego na wyspie centralnej w oczekiwaniu na sygnał zezwalający na jazdę – minimalizując blokowanie jezdni. Przystanki tramwajowe przeniesiono na wyloty skrzyżowania.

5.4. Zasada obsługi komunikacyjnej przyległego terenu

Z uwagi na charakter i intensywność zagospodarowania terenu, przez który przechodzi przedmiotowy odcinek Obwodnicy nie jest możliwe ograniczenie jej dostępności ani zaprojektowanie całkowicie bezkolizyjnych węzłów. Wzdłuż analizowanej trasy znajduje się również dużo obiektów, dla których musi być zapewniona obsługa komunikacyjna ze względu na sposób ich funkcjonowania. Do takich obiektów należą centra handlowe: Arkadia, Clif, Jupiter.

Ze względu na rampy wjazdowe i wyjazdowe z tunel ograniczono dostęp do Obwodnicy z ulic Wolskiej, Chłodnej, Jaktorowskiej i Kotlarskiej, a obsługa komunikacyjna dla przyległych terenów w tym rejonie jest zapewniona poprzez zmodernizowaną ulicę Przyokopową oraz zbiorczo rozprowadzającą wzdłuż wschodniej jezdni Obwodnicy.

Ze względu na przyszłe plany zagospodarowania terenów po zachodniej stronie dworca Warszawa Główna wysokiej rangi nabiera konieczność zapewnienia odpowiedniego połączenia ciągu Obwodnicy z ul. Kolejową. W zależności od wariantu jest ono realizowane bądź poprzez tunel pod ulicą Towarową (warianty 1, 2, 4) bądź skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną w poziomie terenu (wariant 3).

Na odcinku ulicy Raszyńskiej pomiędzy ulicami Koszykową i Filtrową zlikwidowano przejazdy przez pas dzielący a skrzyżowania z ulicami poprzecznymi (Niemcewiczka i Daleką) zaprojektowano na prawe skrzyżowania.

W wariantcie 3 zaproponowano dodatkowe jezdnie równoległe do ul. Okopowej zapewniające obsługę zagospodarowania oraz przejmujące znaczną część ruchu lokalnego, przez co możliwe jest zlikwidowanie bezpośredniego połączenia z ulicami Mireckiego, Dzielną, Wolską, Kotlarską oraz Łucką.

Do poprawy płynności ruchu oraz bezpieczeństwa pieszych przyczynia się również likwidacja przejść w poziomie terenu i zastąpienie ich kładkami dla pieszych jak w rejonie ul. Bonifraterskiej i ul. Niskiej lub przejściami podziemnymi jak w rejonie ul. Międzyparkowej, po północnej stronie ronda Zgrupowania AK „Radosław”, w rejonie ulic Wolności i Mireckiego, po wschodniej i zachodniej stronie skrzyżowania z Al. Solidarności, wokół skrzyżowania z ul. Proszą oraz po wschodniej północnej i zachodniej stronie Placu Zawiszy.

Schematy obsługi komunikacyjnej przedstawiono na mapach topograficznych „Obsługa komunikacyjna terenu przyległego do Obwodnicy” w skali 1:10 000.

6. ZASADY ODPROWADZANIA WÓD OPADOWYCH

6.1. Założenia ogólne

Projektowany odcinek obwodnicy przebiega przez tereny zurbanizowane, w większej części uzbrojone w sieć kanalizacyjną systemu ogólnospławnego. W samej trasie (w korytarzu wyznaczonym przez linie rozgraniczające) i w ulicach krzyżujących się z nią znajdują się kolektory i kanały, które mogą być wykorzystane do odwodnienia trasy. Odwodnienie należy wykonać zgodnie z wytycznymi działu wodociągów MPWiK Miasta Stołecznego Warszawy S.A, rurociągi używane w odwodnieniu powinny mieć średnicę DN300 i większą, szczególnie przy odwodnieniu odcinków, których długość przekracza 200m, lub zbierają wodę opadową z szerszego pasa, co uwarunkowane jest np. wykonaniem skarp wykopu i ukierunkowaniem spływu, czy rozległymi płaskimi terenami ze spadkiem w kierunku pasa drogowego.

W poszczególnych wariantach pokazano schematycznie kierunki spływu, dla obiektów projektowanych, lokalizację pompowni, przewidywane sposoby włączeń do istniejącej kanalizacji.

Odcinek ul. Słomińskiego od ul. Pokornej do mostu gdańskiego odwadniany jest przy pomocy istniejącej sieci kanałów ogólnospławnych.

6.2. Odwodnienie odcinków projektowanych w wykopach

Odcinki prowadzące do tuneli, wykonane w wykopach, proponuje się odwodnić do opisanego poniżej odwodnienia tuneli, proponuje się zasadniczo dwie pompownie w przypadku odwadniania dwóch równoległych i położonych blisko siebie zjazdów czy podjazdów z tunelu, przy czym wskazane jest połączenie pompowni przelewem, dla poprawy niezawodności układu.

6.3. Odwodnienie projektowanych tuneli

Projektowane tunele, proponuje się odwodnić za pomocą wpustów i koryt liniowych, prowadzonych zgodnie ze spadkiem dna tunelu, zakończenia właściwych systemów kanalizacyjnych ujmowane będą w najniższym punkcie projektowanego wykopu i

docelowego poziomu drogowego do pompowni i rurociągami tłocznymi woda przerzucona zostanie do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

6.4. Odwodnienie projektowanych estakad

Projektowane odcinki estakad, proponuje się odwodnić za pomocą systemu wpustów drogowych, z których woda odpływać będzie pionami spustowymi żeliwnymi do kanałów DN300, zabudowanych poniżej, całość ujmowana będzie do istniejącej sieci ogólnospławnej.

6.5. Projektowane obiekty towarzyszące

Przy projektowanych przejściach podziemnych, proponuje się odwodnienia liniowe, system wpustów i zebranie wody do pompowni położonej w najniższym punkcie obiektu.

Schematy rozwiązań odwodnienia poszczególnych wariantów przedstawiono na mapach topograficznych „Odwodnienie” w skali 1:5000.

7. KOLIZJE Z OBIEKTAMI INFRASTRUKTURY INŻYNIERYJNEJ

W tabelach 7.1 ÷ 7.5 przedstawiono kolizje istniejącej i projektowanej infrastruktury inżynierskiej o znaczeniu magistralnym z przebiegiem przedmiotowej trasy Obwodnicy Śródmiejskiej.

Potencjalne kolizje zostały wskazane na podstawie analizy materiałów uzyskanych od właściwych jednostek:

- sieć wodociągowa i kanalizacyjna – Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawie (MPWiK);
- sieć gazownicza – Mazowiecki Operator Systemu Dystrybucyjnego. Oddział Zakład Gazowniczy Warszawa;
- sieć ciepłownicza - Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (SPEC);

oraz materiałów zawartych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta stołecznego Warszawy (sieć elektroenergetyczna).

Lokalizację kolizji zawartych w tabelach 7.1 ÷ 7.5 oraz rozwiązania kolizji polegające na likwidacji lub przeniesieniu obiektów infrastruktury inżynierskiej w niewrażliwych miejscach przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1 : 5000 - „Kolizje z obiektami infrastruktury inżynierskiej”.

Zasady rozwiązania kolizji infrastruktury z przebiegiem przedmiotowej trasy w poszczególnych wariantach przedstawione zostały na przekrojach poprzecznych w skali 1:200.

TABELA 7.1 KOLIZJE Z SIECIĄ KANALIZACYJNĄ

Oznaczenie kolizji	Rodzaj kanału	Lokalizacja kolizji		Wymiary kanału	Długość kolizji [m]	Miejsce kolizji
K-1	Kolektor główny	Ul. Słomińskiego (kolizja poprzeczna)	(PN) km 0+310	2,3x3,44m	58	Wariant I
K-2	Kolektor główny	Rondo Zgrupowania AK "Radosław" (kolizja poprzeczna)	(PN) km 1+750	I KL; Ø1,2 m	290	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
K-3	Kolektor główny	Ul. Okopowa (kolizja wzdłużna na odcinku od Ronda Zgr. AK "Radosław" do ul. Dzikiej)	-	1,9x2,375m; VI KL	122	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
K-4	Kolektor główny	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Powązkowskiej)	(ZACH) km 1+970	I KL	82	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
K-5	Kolektor główny	Ul. Okopowa i Towarowa (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Powązkowskiej do Pl. Zawiszy)	(WSCH) km 4+600 - km 1+250	1,8x2,2m; IV KL; VI KL	3350	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
K-6	Kolektor główny	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Spokojnej)	(ZACH) km 2+150	I KL	25	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
K-7	Kolektor główny	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Niskiej)	(WSCH) km 4+040	I KL	40	Wariant III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
K-8	Kolektor główny	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Pawiej)	(WSCH) km 3+460	I KL	35	Wariant I, II, IV
K-9	Kolektor główny	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Wolności)	(WSCH) km 3+300	I KL	45	Wariant I, II, IV
K-10	Kolektor główny	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Kaczej)	(WSCH) km 3+120	I KL	55	Wariant I, II, IV
K-11	Kolektor główny	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Żytniej)	(ZACH) km 3+540	III KL	40	Wariant I, II, IV
K-12	Kolektor główny	Ul. Towarowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Wolskiej i Chłodnej)	(WSCH) km 2+570	I KL; II KL; VI KL	65	Wariant I, II, IV
K-13	Kolektor główny	Ul. Towarowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Grzybowskiej)	(WSCH) km 2+290	I KL	30	Wariant I
K-14	Kolektor główny	AL.. Jerozolimskie (kolizja wzdłużna)	(WSCH) km 1+280	I KL	104	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
K-15	Kolektor główny	Pl. Zawiszy (kolizja od strony ul. Grójeckiej)	(ZACH) km 5+400	III KL	140	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
K-16	Kolektor główny	Ul. Raszyńska (kolizja wzdłużna na odcinku od Pl. Zawiszy do ul. Wawelskiej)	(ZACH) km 5+440 - km 6+380	I KL i III KL	940	Wariant I, II, IV
K-17	Kolektor główny	Ul. Raszyńska (kolizja poprzeczna od strony ul. Nowogrodzkiej)	(WSCH) km 1+140	I KL	45	Wariant I
K-18	Kolektor główny	Ul. Raszyńska (kolizja poprzeczna od strony ul. Filtrów)	(WSCH) km 1+110	III KL	30	Wariant I
K-19	Kolektor główny	Ul. Raszyńska (kolizja poprzeczna od strony ul. Filtrowej)	(WSCH) km 0+580	I KL	75	Wariant I, II, IV
K-20	Kolektor główny	Ul. Wawelska (kolizja wzdłużna)	(WSCH) km 0+240	I KL	270	Wariant I, II, IV

PN - jezdnia północna (odcinek trasy od Mostu Gdańskiego do Ronda Zgrupowania AK "Radosław")

PD - jezdnia południowa (odcinek trasy od Ronda Zgrupowania AK "Radosław" do Mostu Gdańskiego)

WSCH - jezdnia wschodnia (odcinek trasy od ul. Wawelskiej do Ronda Zgrupowania AK "Radosław")

ZACH - jezdnia zachodnia (odcinek trasy od Ronda Zgrupowania AK "Radosław" do ul. Wawelskiej)

TABELA 7.2 KOLIZJE Z SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ

Oznaczenie kolizji	Rodzaj przewodu	Lokalizacja kolizji		Średnica DN [mm]	Długość kolizji [m]	Miejsce kolizji
W-1	Projektowana magistrala	Ul. Słomińskiego (kolizja poprzeczna)	(PN) km 1+700	300	55	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
W-2	Magistrala	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Dzikiej)	(ZACH) km 1+980	500	85	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
W-3	Magistrala	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna)	(ZACH) km 2+400	400	70	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
W-4	Magistrala istniejąca + projektowana	Ul. Okopowa (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Stawki do ul. Wolności)	(ZACH) km 2+400 - km 3+300 (WSCH) km 3+280 - km 4+180	300	900	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
W-5	Magistrala	Ul. Okopowa, ul. Towarowa, ul. Raszyńska (kolizja wzdłużna od ul. Wolności do ul. Koszykowej)	brak kilometraża	400	2290	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
W-6	Magistrala	Ul. Towarowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Wolskiej i Chłodnej)	(WSCH) km 2+570	400; 500	55	Wariant I, II, IV
W-7	Magistrala	Ul. Towarowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Prostej)	(WSCH) km 1+900	600	185	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
W-8	Magistrala	Ul. Raszyńska (kolizja poprzeczna od strony ul. Tarczyńskiej)	(WSCH) km 1+100	900	40	Wariant I
W-9	Magistrala	Ul. Raszyńska; ul. Krzyckiego (kolizja wzdłużna od ul. Koszykowej do Wawelskiej)	(WSCH) km 0+230 - km 1+100	1400	870	Wariant I, II, IV
W-10	Magistrala	Ul. Raszyńska (kolizja poprzeczna od strony ul. Niemcewicza)	(WSCH) km 0+730	600	40	Wariant I, II, IV
W-11	Magistrala	Ul. Wawelska (kolizja wzdłuż ulicy)	(WSCH) km 0+220	1200	320	Wariant I, II, IV
W-12	Magistrala	Ul. Wawelska (kolizja poprzeczna od strony ul. Żwirki i Wigury)	brak kilometraża	1200	50	Wariant I, II, IV

PN - jezdnia północna (odcinek trasy od Mostu Gdańskiego do Ronda Zgrupowania AK "Radosław")

PD - jezdnia południowa (odcinek trasy od Ronda Zgrupowania AK "Radosław" do Mostu Gdańskiego)

WSCH - jezdnia wschodnia (odcinek trasy od ul. Wawelskiej do Ronda Zgrupowania AK "Radosław")

ZACH - jezdnia zachodnia (odcinek trasy od Ronda Zgrupowania AK "Radosław" do ul. Wawelskiej)

TABELA 7.3 KOLIZJE Z SIECIĄ GAZOWNICZĄ

Oznaczenie kolizji	Rodzaj sieci	Lokalizacja kolizji		Średnica DN [mm]	Długość [m]	Miejsce kolizji
G-1	Sieć średnioprężna	Ul. Zakroczymska (kolizja wzdłużna)	(PD) km 6+230	150; 250	70	Wariant I, II
G-2	Sieć średnioprężna	Ul. Słomińskiego (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Zakroczymskiej do ul. Parkowej)	(PD) km 6+160 - km 6+230	250	70	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
G-3	Sieć średnioprężna	Ul. Międzyparkowa (kolizja wzdłużna)	(PD) 6+160	200	35	Wariant I
G-4	Sieć niskoprężna	Ul. Słomińskiego (kolizja wzdłużna)	(PN) km 1+660 - km 1+720	160	80	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
G-5	Sieć niskoprężna	Rondo Zgrupowania AK "Radosław"	(PN) km 1+750	300	545	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
G-6	Sieć średnioprężna	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Powązkowskiej)	(ZACH) km 1+920	225	100	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
G-7	Sieć średnioprężna	Ul. Okopowa (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Kolskiej do ul. Niskiej)	(ZACH) km 2+240 - km 2+550	160	310	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
G-8	Sieć średnioprężna	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Niskiej)	(ZACH) km 2+550	225	65	Wariant II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
G-9	Sieć średnioprężna	Ul. Okopowa (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Niskiej do ul. Leszno)	(ZACH) km 2+550 - km 3+720	200; 225	1480	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
G-10	Sieć niskoprężna	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Mireckiego)	(ZACH) km 3+300	300	170	Wariant I, II, IV
G-11	Sieć niskoprężna	Ul. Okopowa (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Mireckiego do ul. Żytniej)	(ZACH) km 3+300 - km 3+530	200	300	Wariant I, II, IV
G-12	Sieć niskoprężna	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Leszno)	(ZACH) km 3+720	300	275	Wariant I, II, IV
G-13	Sieć średnioprężna	Ul. Towarowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Grzybowskiej)	(WSCH) km 2+280	90	80	Wariant I
G-14	Sieć średnioprężna	Ul. Towarowa (kolizja wzdłużna)	(WSCH) km 2+150 - km 2+280	160	130	Wariant I, IV
G-15	Sieć średnioprężna	Ul. Towarowa (kolizja poprzeczna na wysokości ul. Łuckiej)	(WSCH) km 2+150	200	190	Wariant I, IV
G-16	Sieć średnioprężna	Rondo Daszyńskiego (kolizja poprzeczna od strony ul. Prostej)	(WSCH) km 1+900	450; 600	300	Wariant I, II, III, IV
G-17	Sieć niskoprężna	Ul. Towarowa (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Prostej do ul. Platynowej)	(WSCH) km 1+370 - km 1+900	300; 400	530	Wariant I, II
G-18	Sieć niskoprężna	Ul. Towarowa (kolizja poprzeczna na wysokości ul. Platynowej)	(WSCH) km 1+370	300	55	Wariant I, II
G-19	Sieć niskoprężna	Al. Jerozolimskie (kolizja poprzeczna)	(WSCH) km 1+200 - km 1+280	300	80	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
G-20	Sieć średnioprężna	Al. Jerozolimskie (kolizja wzdłużna)	(WSCH) km 1+200	300	350	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
G-21	Sieć niskoprężna	Ul. Raszyńska (kolizja wzdłużna od Al. Jerozolimskich do ul. Filtrowej)	(ZACH) km 5+440 - km 6+040	150	600	Wariant I
G-22	Sieć niskoprężna	Ul. Raszyńska (kolizja poprzeczna od strony ul. Filtrowej)	(WSCH) km 0+580	150	80	Wariant I, II, IV
G-23	Sieć niskoprężna	Ul. Raszyńska (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Filtrowej do ul. Wawelskiej)	(ZACH) km 6+040 - km 6+360	90	320	Wariant I, II, IV
G-24	Sieć niskoprężna	Ul. Raszyńska i ul. Krzyckiego (kolizja poprzeczna od strony ul. Dantyska)	(WSCH) km 0+470	100	30	Wariant I, II, IV
G-25	Sieć niskoprężna	Ul. Raszyńska i ul. Krzyckiego (kolizja poprzeczna od strony ul. Reja)	(WSCH) km 0+380	125; 150	35	Wariant I, II, IV
G-26	Sieć niskoprężna	Ul. Wawelska (kolizja wzdłużna)	(WSCH) km 0+300	150; 300	410	Wariant I, II, IV
G-27	Sieć średnioprężna	Ul. Wawelska (kolizja poprzeczna od strony ul. Żwirki i Wigury)	(ZACH) km 6+360 - km 6+585	160	65	Wariant I, II, IV
G-27	Sieć średnioprężna	Ul. Wawelska (kolizja wzdłużna)	(WSCH) km 0+280	250	430	Wariant I, II, IV

PN - jezdnia północna (odcinek trasy od Mostu Gdańskiego do Ronda Zgrupowania AK "Radosław")

PD - jezdnia południowa (odcinek trasy od Ronda Zgrupowania AK "Radosław" do Mostu Gdańskiego)

WSCH - jezdnia wschodnia (odcinek trasy od ul. Wawelskiej do Ronda Zgrupowania AK "Radosław")

ZACH - jezdnia zachodnia (odcinek trasy od Ronda Zgrupowania AK "Radosław" do ul. Wawelskiej)

TABELA 7.4 KOLIZJE Z SIECIĄ CIEPŁOWNICZĄ

Oznaczenie kolizji	Lokalizacja kolizji		Średnica DN [mm]	Długość kolizyjnego odcinka [m]	Miejsce kolizji
C-1	Ul. Słomińskiego (kolizja wzdłużna)	(PD) km 6+170 - km 6+240	2x900	70	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
C-2	Ul. Międzyparkowa (kolizja wzdłużna)	(PD) km 6+170	2x900	30	Wariant I
C-3	Ul. Słomińskiego (kolizja poprzeczna)	(PD) km 5+170	2x400	65	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
C-4	Ul. Słomińskiego (kolizja wzdłużna)	(PD) km 4+920 - km 5+400	-	480	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
C-5	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna na wysokości ul. Dzikiej)	(ZACH) km 1+940	2x200	80	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
C-6	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna na wysokości ul. Niskiej)	(ZACH) km 2+420	-	90	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
C-7	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Mireckiego)	(ZACH) km 3+320	2x200	90	Wariant I, II, IV
C-8	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Żytniej)	(WSCH) km 3+070	2x500	80	Wariant I, II, IV
C-9	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Leszno)	(WSCH) km 2+880	-	60	Wariant I, II, IV
C-10	Ul. Prosta (kolizja poprzeczna)	(WSCH) km 1+900	2x400	75	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
C-11	Ul. Towarowa (kolizja poprzeczna)	(WSCH) km 1+780	2x600	88	Wariant I, IV
C-12	Ul. Raszyńska (kolizja poprzeczna od strony ul. Nowogrodzkiej)	(WSCH) km 1+120	2x500	52	Wariant I

PN - jezdnia północna (odcinek trasy od Mostu Gdańskiego do Ronda Zgrupowania AK "Radosław"

PD - jezdnia południowa (odcinek trasy od Ronda Zgrupowania AK "Radosław" do Mostu Gdańsk

WSCH - jezdnia wschodnia (odcinek trasy od ul. Wawelskiej do Ronda Zgrupowania AK "Radosław"

ZACH - jezdnia zachodnia (odcinek trasy od Ronda Zgrupowania AK "Radosław" do ul. Wawelsk

TABELA 7.5 KOLIZJE Z SIECIĄ ELEKTROENERGETYCZNA

Oznaczenie kolizji	Rodzaj linii	Lokalizacja kolizji		Długość kolizji [m]	Miejsce kolizji
E1	Kablowa 110 kV	Rondo Zgrupowania AK "Radosław"	(PN) km 1+800	205	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
E-2	Projektowana - kablowa 110 kV	Ul. Okopowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Stawki)	(ZACH) km 2+340	50	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
E3	Projektowana - kablowa 110 kV	Ul. Okopowa (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Stawki do Al. Solidarności)	(WSCH) km 2+700 - km 4+220	1520	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
E4	Projektowana - kablowa 110 kV	Ul. Towarowa (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Wolskiej do ul. Kolejowej)	(ZACH) km 4+040 - km 5+040	1000	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
E5	Kablowa 110 kV	Ul. Towarowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Pańskiej)	(WSCH) km 1+860	70	Wariant I, IV
E6	Projektowana - kablowa 110 kV	Ul. Towarowa (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Pańskiej do ul. Kolejowej)	(WSCH) km 1+580 - km 1+840	260	Wariant I, IV
E7	Kablowa 110 kV	Ul. Towarowa (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Pańskiej do ul. Kolejowej)	(WSCH) km 1+580 - km 1+840	260	Wariant I, IV
E8	Kablowa 110 kV	Ul. Towarowa (kolizja poprzeczna od strony ul. Srebrnej)	(WSCH) km 1+580	85	Wariant I, II, IV
E9	Projektowana - kablowa 110 kV (x2)	Ul. Towarowa; ul. Raszyńska (kolizja wzdłużna na odcinku od ul. Towarowej do ul. Koszykowej)	(WSCH) km 1+100 - km 1+580	480	Wariant I, II, III, IIIA, IIIB, IIIC, IV
E10	Projektowana - kablowa 110 kV (x2)	Ul. Raszyńska (kolizja poprzeczna od strony ul. Koszykowej)	(WSCH) km 1+100	40	Wariant I

PN - jezdnia północna (odcinek trasy od Mostu Gdańskiego do Ronda Zgrupowania AK "Radosław")

PD - jezdnia południowa (odcinek trasy od Ronda Zgrupowania AK "Radosław" do Mostu Gdańskiego)

WSCH - jezdnia wschodnia (odcinek trasy od ul. Wawelskiej do Ronda Zgrupowania AK "Radosław")

ZACH - jezdnia zachodnia (odcinek trasy od Ronda Zgrupowania AK "Radosław" do ul. Wawelskiej)

8. NAKŁADY INWESTYCYJNE

Podstawą do ustalenia nakładów inwestycyjnych dla wszystkich analizowanych wariantów przedmiotowej trasy Obwodnicy Śródmiejskiej były przedmiary robót wykonane dla następujących odcinków:

- odcinek 1 – ul. Słomińskiego (od zachodniego przyczółka Mostu Gdańskiego do Ronda Zgrupowania AK „Radosław”, wraz z rondem),
- odcinek 2 – ul. Okopowa (od Ronda Zgrupowania AK „Radosław” do skrzyżowania ul. Okopowej z Al. Solidarności, wraz ze skrzyżowaniem z tą ulicą),
- odcinek 3 – ul. Towarowa (od skrzyżowania ul. Towarowej z Al. Solidarności do Pl. Zawiszy, wraz z ul. Grójecką oraz Al. Jerozolimskimi),
- odcinek 4 – ul. Raszyńska (od Pl. Zawiszy do skrzyżowań ulic Raszyńskiej i Krzyckiego z ul. Wawelską, wraz ze skrzyżowaniami z tą ulicą oraz ul. Żwirki i Wigury).

Nakłady na realizację ustalono na podstawie:

- Biuletynu Cen Robót Drogowych i Mostowych (BCD) - I półrocze 2007 r.,
- Biuletynu Cen Obiektów Budowlanych (BCO) - cz. II obiekty inżynierskie - II półrocze – 3 kwartał 2007 r.,
- danych wewnętrznych firmy.

Przy określaniu nakładów inwestycyjnych przyjęto następujący wykaz robót do wykonania:

1. Roboty rozbiórkowe

1.1. Rozbiórka nawierzchni asfaltowych:

Mech. rozebranie podbudowy + wywóz na odl. 15 km

$$^{(1)} (D-01.02.04/033) = 59,70 \text{ zł/m}^2$$

Mech. rozebranie nawierzchni + wywóz na odl. 15 km

$$^{(1)} (D-01.02.04/063) = 17,73 \text{ zł/m}^2$$

$$\text{SUMA} = 137,13 \text{ zł/m}^2$$

1.2. Rozbiórka chodników:

Ręczne rozebranie chodników z płyt beton. (35x35x5) + wywóz na odl. 15 km

$$^{(1)} (D-01.02.04/173) = 8,47 \text{ zł/m}^2$$

1.3. Rozbiórka krawężników:

Mech. rozbiórka krawężników beton. wraz z ławą

$$^{(1)}(D-01.02.04/211) = 28,55 \text{ zł/mb}$$

2. Roboty ziemne

2.1. Wykonanie wykopów:

Wykonanie wykopów mech. w gruncie kat. III i IV + transp. na nasyp na odl. 6 km:

$$^{(1)}(D-02.01.01/063) = 35,16 \text{ zł/m}^3$$

2.2. Wykonanie nasypów

Wykonanie nasypów mech. z gruntu kat. III i IV

$$^{(1)}(D-02.03.01/032) = 42,10 \text{ zł/m}^3$$

3. Podbudowy

3.1. Wykonanie podbudowy:

Profilowanie i zagęszcz. podłoża pod warstwy konstrukcyjne

$$^{(1)}(D-04.01.01/041) = 1,60 \text{ zł/m}^2$$

Warstwa odsączająca (gr. 10 cm) + podbudowa z betonu B15 (gr. 20 cm)

$$^{(1)}(D-04.02.01/011; D-04.06.01/033) = 93,53 \text{ zł/m}^2$$

$$\text{SUMA} = 95,13 \text{ zł/m}^2$$

4. Roboty nawierzchniowe

4.1. Chodniki:

Warstwa odsączająca z piasku (gr. 10 cm) + podbudowa z tłucznia kamiennego (gr. 15 cm)

$$^{(1)}(D-04.02.01/011; D-04.04.02/011) = 39,49 \text{ zł/m}^2$$

Nawierzchnia z kostki brukowej szarej (gr. 8 cm)

$$^{(1)}(D-05.03.23/021) = 64,40 \text{ zł/m}^2$$

$$\text{SUMA} = 103,89 \text{ zł/m}^2$$

4.2. Krawężniki:

Ustawienie krawężników beton. (o wym. 15x30 cm) wraz z wykonaniem ławy z oporem

$$^{(1)}(D-08.01.01/012) = 56,96 \text{ zł/mb}$$

4.3. Nawierzchnia asfaltowa:

Warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej grysowej (gr. 6 cm)

$$^{(1)}(D-05.03.05/103) = 41,10 \text{ zł/m}^2$$

Warstwa ścierna z mieszanki asfaltu lanego grysowej (gr. 4 cm)

$$^{(1)}(D-05.03.07/042) = 37,99 \text{ zł/m}^2$$

$$\text{SUMA} = 79,09 \text{ zł/m}^2$$

5. Obiekty inżynierskie

5.1. Tunele

Koszt budowy jednej komory tunelu z dwoma pasami ruchu - szerokość jezdni 7 m (cena uwzględnia koszty robót nawierzchniowych oraz robót ziemnych):

$$^{(3)} \mathbf{86000 \text{ zł/mb tunelu}}$$

5.2. Estakady:

Wiadukt drogowy żelbetowy płytowy jednojezdniowy z dwoma pasami ruchu – szerokość jezdni 7 m (cena uwzględniona koszty robót nawierzchniowych):

$$^{(2)}(\text{Obiekt 5412}) = \mathbf{42727 \text{ zł/mb wiaduktu}}$$

6. Tory tramwajowe

6.1. Modernizacja trasy

Przełożenie toru tramwajowego wraz z zasilaniem.

Wartość średnia określona na podstawie kosztów modernizacji trasy tramwajowej w Al. Jerozolimskich przez Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o.

Szacowany koszt modernizacji dwutorowej trasy tramwajowej przebiegającej po wydzielonym torowisku: **7030 zł/mb trasy**

6.2. Budowa tunelu tramwajowego

Tunel jednokomorowy, 2 tory tramwajowe.

Przyjęto $\frac{1}{3}$ kosztów budowy tunelu drogowego: **28670 zł/mb tunelu** (cena uwzględniona koszty robót ziemnych).

7. Odwodnienie korpusu drogowego

Sieć kanalizacji deszczowej:

$$^{(2)}(\text{Obiekt 5578}) = \mathbf{849 \text{ zł/mb sieci}}$$

⁽¹⁾ Biuletyn Cen Robót Drogowych i Mostowych (BCD) - I półrocze 2007 r.

⁽²⁾ Biuletyn Cen Obiektów Budowlanych (BCO) - cz. II obiekty inżynierskie – II półrocze – 3 kwartał 2007 r.

⁽³⁾ Dane wewnętrzne firmy.

Podane ceny nie uwzględniają podatku VAT.

Przedmiar robót zestawiono w tabelach 8.1 ÷ 8.7.

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

TABELA 8.1 PRZEDMIAR ROBÓT - WARIANT I

			WARIANT I				SUMA
			Odc. 1 - ul. Słomińskiego	Odc. 2 - ul. Okopowa	Odc. 3 - ul. Towarowa	Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Ilość	Ilość	Ilość	Ilość	
1	Roboty rozbiórkowe						
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	12785	23456	10800	10460	57501
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	1860	3130	900	1965	7855
1.3	Rozbiórka krawężników	m	1280	3370	1380	2790	8820
2	Roboty ziemne						
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	67700	36400	28000	47900	180000
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	-	-	5880	3360	9240
3	Podbudowy						
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	3840	20660	11660	2610	38770
4	Roboty nawierzchniowe						
4.1	Chodniki	m ²	1860	2100	1430	3930	9320
4.2	Krawężniki	m	1260	3140	2060	2790	9250
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	5820	20660	11660	2610	40750
5	Obiekty inżynierskie						
5.1	Tunele	m	1800	2500	410	1460	6170
5.2	Estakady	m	-	-	1480	370	1850
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	95	140	550	-	785
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	968	1040	-	-	2008
6	Tory tramwajowe						
6.1	Modernizacja trasy	m	700	2430	3530	-	6660
6.2	Tunel tramwajowy	m	340	-	-	-	340
7	Odwodnienie korpusu drogowego						
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	2140	2930	960	1460	7490

- roboty związane z budową tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radostaw" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;

- roboty związane z budową tunelu pod Al. Solidarności w ciągu ulic Okopowej i Towarowej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 2 - ul. Okopowa;

- roboty związane z budową estakady nad Pl. Zawiszy w ciągu ulic Towarowej i Raszyńskiej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 3 - ul. Towarowa.

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

TABELA 8.2 PRZEDMIAR ROBÓT - WARIANT II

			WARIANT II				SUMA
			Odc. 1 - ul. Słomińskiego	Odc. 2 - ul. Okopowa	Odc. 3 - ul. Towarowa	Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Ilość	Ilość	Ilość	Ilość	
1	Roboty rozbiórkowe						
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	11140	26440	11960	10460	60000
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	1480	3645	1845	1965	8935
1.3	Rozbiórka krawężników	m	1260	4170	2060	2790	10280
2	Roboty ziemne						
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	45200	36400	29200	47900	158700
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	-	-	4420	1680	6100
3	Podbudowy						
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	3280	20960	8250	2610	35100
4	Roboty nawierzchniowe						
4.1	Chodniki	m ²	1480	1875	1695	3930	8980
4.2	Krawężniki	m	1160	3090	2660	2790	9700
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	5480	21640	8250	2610	37980
5	Obiekty inżynierskie						
5.1	Tunele	m	1800	1900	1310	1460	6470
5.2	Estakady	m	-	-	1040	370	1410
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	95	140	550	-	785
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	-	1040	-	-	1040
6	Tory tramwajowe						
6.1	Modernizacja trasy	m	330	2545	2480	-	5355
6.2	Tunel tramwajowy	m	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego						
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	1800	2670	2475	1460	8405

- roboty związane z budową tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;
- roboty związane z budową tunelu pod Al. Solidarności w ciągu ulic Okopowej i Towarowej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 2 - ul. Okopowa;
- roboty związane z budową tunelu pod Pl. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich w całości uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa;
- roboty związane z budową estakady nad Pl. Zawiszy w ciągu ulic Towarowej i Grójeckiej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 3 - ul. Towarowa.

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

TABELA 8.3 PRZEDMIAR ROBÓT - WARIANT III

			WARIANT III				SUMA
			Odc. 1 - ul. Słomińskiego	Odc. 2 - ul. Okopowa	Odc. 3 - ul. Towarowa	Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Ilość	Ilość	Ilość	Ilość	
1	Roboty rozbiórkowe						
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	11140	15415	11720	4095	42370
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	1480	2265	810	820	5375
1.3	Rozbiórka krawężników	m	1260	2610	1145	1090	6105
2	Roboty ziemne						
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	48500	-	-	-	48500
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	-	-	-	-	-
3	Podbudowy						
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	3280	16200	10600	6140	36220
4	Roboty nawierzchniowe						
4.1	Chodniki	m ²	1480	1560	1170	820	5030
4.2	Krawężniki	m	1160	2680	1835	1090	6765
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	5480	16200	11720	6140	39540
5	Obiekty inżynierskie						
5.1	Tunele	m	1800	-	-	-	1800
5.2	Estakady	m	-	-	-	-	-
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	95	85	550	-	730
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	-	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe						
6.1	Modernizacja trasy	m	330	1005	2755	-	4090
6.2	Tunel tramwajowy	m	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego						
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	1800	1040	690	545	4075

- roboty związane z budową tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

TABELA 8.4 PRZEDMIAR ROBÓT - WARIANT IIIA			WARIANT IIIA				SUMA
			Odc. 1 - ul. Słomińskiego	Odc. 2 - ul. Okopowa	Odc. 3 - ul. Towarowa	Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Ilość	Ilość	Ilość	Ilość	
1	Roboty rozbiórkowe						
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	11140	15415	12095	4580	43230
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	1480	2265	810	820	5375
1.3	Rozbiórka krawężników	m	1260	2610	1145	1220	6235
2	Roboty ziemne						
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	48500	-	11000	8300	67800
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	-	-	7740	-	7740
3	Podbudowy						
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	3280	16200	16600	6140	42220
4	Roboty nawierzchniowe						
4.1	Chodniki	m ²	1480	1560	1170	970	5180
4.2	Krawężniki	m	1160	2680	1835	1240	6915
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	5480	16200	17720	6140	45540
5	Obiekty inżynierskie						
5.1	Tunele	m	1800	-	50	370	2220
5.2	Estakady	m	-	-	870	-	870
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	95	85	550	-	730
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	-	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe						
6.1	Modernizacja trasy	m	330	1005	2755	-	4090
6.2	Tunel tramwajowy	m	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego						
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	1800	1040	740	915	4495

- roboty związane z budową tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;

- roboty związane z budową estakady nad Pl. Zawiszy w ciągu ulic Towarowej i Raszyńskiej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 3 - ul. Towarowa.

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

TABELA 8.5 PRZEDMIAR ROBÓT - WARIANT IIIB

			WARIANT IIIB				SUMA
			Odc. 1 - ul. Słomińskiego	Odc. 2 - ul. Okopowa	Odc. 3 - ul. Towarowa	Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Ilość	Ilość	Ilość	Ilość	
1	Roboty rozbiórkowe						
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	11140	15415	9150	4730	40435
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	1480	2265	11300	820	15865
1.3	Rozbiórka krawężników	m	1260	2610	1795	1260	6925
2	Roboty ziemne						
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	48500	-	40200	-	88700
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	-	-	7740	3870	11610
3	Podbudowy						
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	3280	16200	8960	6780	35220
4	Roboty nawierzchniowe						
4.1	Chodniki	m ²	1480	1560	1990	820	5850
4.2	Krawężniki	m	1160	2680	2390	1260	7490
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	5480	16200	8960	6780	37420
5	Obiekty inżynierskie						
5.1	Tunele	m	1800	-	1390	-	3190
5.2	Estakady	m	-	-	940	370	1310
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	95	85	550	-	730
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	-	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe						
6.1	Modernizacja trasy	m	330	1005	1700	-	3035
6.2	Tunel tramwajowy	m	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego						
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	930	1040	2370	540	4880

- roboty związane z budową tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radostaw" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;
- roboty związane z budową tunelu pod Pl. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich w całości uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa;
- roboty związane z budową estakady nad Pl. Zawiszy w ciągu ulic Towarowej i Grójeckiej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 3 - ul. Towarowa.

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

TABELA 8.6 PRZEDMIAR ROBÓT - WARIANT IIIC

			WARIANT IIIC				SUMA
			Odc. 1 - ul. Słomińskiego	Odc. 2 - ul. Okopowa	Odc. 3 - ul. Towarowa	Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Ilość	Ilość	Ilość	Ilość	
1	Roboty rozbiórkowe						
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	11140	15415	9150	4730	40435
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	1480	2265	11300	820	15865
1.3	Rozbiórka krawężników	m	1260	2610	1795	1260	6925
2	Roboty ziemne						
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	48500	-	40200	-	88700
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	-	-	7740	3870	11610
3	Podbudowy						
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	3280	16200	8960	6780	35220
4	Roboty nawierzchniowe						
4.1	Chodniki	m ²	1480	1560	1990	820	5850
4.2	Krawężniki	m	1160	2680	2390	1260	7490
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	5480	16200	8960	6780	37420
5	Obiekty inżynierskie						
5.1	Tunele	m	1800	-	1390	-	3190
5.2	Estakady	m	-	-	-	370	370
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	95	85	550	-	730
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	-	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe						
6.1	Modernizacja trasy	m	330	1005	1700	-	3035
6.2	Tunel tramwajowy	m	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego						
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	930	1040	2370	540	4880

- roboty związane z budową tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;

- roboty związane z budową tunelu pod Pl. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich w całości uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa;

„Studium techniczno-ekonomiczne zachodniego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej”

TABELA 8.7 PRZEDMIAR ROBÓT - WARIANT IV

			WARIANT IV				SUMA
			Odc. 1 - ul. Słomińskiego	Odc. 2 - ul. Okopowa	Odc. 3 - ul. Towarowa	Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Ilość	Ilość	Ilość	Ilość	
1	Roboty rozbiórkowe						
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	11140	28690	10250	10460	60540
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	1480	3945	2830	1965	10220
1.3	Rozbiórka krawężników	m	1260	4370	2485	2790	10905
2	Roboty ziemne						
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	45200	36400	40200	56200	178000
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	-	-	6720	-	6720
3	Podbudowy						
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	3280	25235	13800	2610	44925
4	Roboty nawierzchniowe						
4.1	Chodniki	m ²	1480	2445	3020	3930	10875
4.2	Krawężniki	m	1160	3740	3160	2790	10850
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	5480	25235	13800	2610	47125
5	Obiekty inżynierskie						
5.1	Tunele	m	1800	1900	1390	1460	6550
5.2	Estakady	m	-	-	760	-	760
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	95	195	530	-	820
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	-	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe						
6.1	Modernizacja trasy	m	330	2395	2480	-	5205
6.2	Tunel tramwajowy	m	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego						
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	1800	2670	3230	1460	9160

- roboty związane z budową tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radostaw" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;
- roboty związane z budową tunelu pod Al. Solidarności w ciągu ulic Okopowej i Towarowej w całości uwzględniono w wykazie robót dla odcinka 2 - ul. Okopowa;
- roboty związane z budową tunelu pod Pl. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich w całości uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa;

Wykaz nakładów na realizację poszczególnych wariantów przedstawiono w tabelach 8.8 ÷ 8.14.

TABELA 8.8 NAKŁADY INWESTYCYJNE - WARIANT I				WARIANT I							
				Odc. 1 - ul. Słomińskiego		Odc. 2 - ul. Okopowa		Odc. 3 - ul. Towarowa		Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Cena jedn. [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]
1	Roboty rozbiórkowe										
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	137.13	12785	1753207.05	23456	3216521.28	10800	1481004	10460	1434379.8
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	8.47	1860	15754.2	3130	26511.1	900	7623	1965	16643.55
1.3	Rozbiórka krawężników	m	28.55	1280	36544	3370	96213.5	1380	39399	2790	79654.5
2	Roboty ziemne										
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	35.16	67700	2380332	36400	1279824	28000	984480	47900	1684164
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	42.1	-	-	-	-	5880	247548	3360	141456
3	Podbudowy										
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	95.13	3840	365299.2	20660	1965385.8	11660	1109215.8	2610	248289.3
4	Roboty nawierzchniowe										
4.1	Chodniki	m ²	103.89	1860	193235.4	2100	218169	1430	148562.7	3930	408287.7
4.2	Krawężniki	m	56.96	1260	71769.6	3140	178854.4	2060	117337.6	2790	158918.4
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	79.09	5820	460303.8	20660	1633999.4	11660	922189.4	2610	206424.9
5	Obiekty inżynierskie										
5.1	Tunele	m	72000	1800	129600000	2500	180000000	410	29520000	1460	105120000
5.2	Estakady	m	42727	-	-	-	-	1480	63235960	370	15808990
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	16200	95	1539000	140	2268000	550	8910000	-	-
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	1295	968	1253560	1040	1346800	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe										
6.1	Modernizacja trasy	m	7030	700	4921000	2430	17082900	3530	24815900	-	-
6.2	Tunel tramwajowy	m	28670	340	9747800	-	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego										
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	849	2140	1816860	2930	2487570	960	815040	1460	1239540
SUMA [zł]					154154665.3		211800748.5		132354259.5		126546748.2

Ceny jednostkowe nie uwzględniają podatku VAT.

NAKŁADY CAŁKOWITE [mln zł] = 624.856

- koszt budowy tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej uwzględniono w nakładach dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;
- koszt budowy tunelu pod Al. Solidarności w ciągu ulic Okopowej i Towarowej uwzględniono w nakładach dla odcinka 2 - ul. Okopowa;
- koszt budowy estakady nad Pl. Zawiszy w ciągu ulic Towarowej i Raszyńskiej uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa.

TABELA 8.9 NAKŁADY INWESTYCYJNE - WARIANT II

Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Cena jedn. [zł]	WARIANT II							
				Odc. 1 - ul. Słomińskiego		Odc. 2 - ul. Okopowa		Odc. 3 - ul. Towarowa		Odc. 4 - ul. Raszyńska	
				Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]
1	Roboty rozbiórkowe										
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	137.13	11140	1527628.2	26440	3625717.2	11960	1640074.8	10460	1434379.8
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	8.47	1480	12535.6	3645	30873.15	1845	15627.15	1965	16643.55
1.3	Rozbiórka krawężników	m	28.55	1260	35973	4170	119053.5	2060	58813	2790	79654.5
2	Roboty ziemne										
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	35.16	45200	1589232	36400	1279824	29200	1026672	47900	1684164
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	42.1	-	-	-	-	4420	186082	1680	70728
3	Podbudowy										
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	95.13	3280	312026.4	20960	1993924.8	8250	784822.5	2610	248289.3
4	Roboty nawierzchniowe										
4.1	Chodniki	m ²	103.89	1480	153757.2	1875	194793.75	1695	176093.55	3930	408287.7
4.2	Krawężniki	m	56.96	1160	66073.6	3090	176006.4	2660	151513.6	2790	158918.4
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	79.09	5480	433413.2	21640	1711507.6	8250	652492.5	2610	206424.9
5	Obiekty inżynierskie										
5.1	Tunele	m	72000	1800	129600000	1900	136800000	1310	94320000	1460	105120000
5.2	Estakady	m	42727	-	-	-	-	1040	44436080	370	15808990
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	16200	95	1539000	140	2268000	550	8910000	-	-
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	1295	-	-	1040	1346800	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe										
6.1	Modernizacja trasy	m	7030	330	2319900	2545	17891350	2480	17434400	-	-
6.2	Tunel tramwajowy	m	28670	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego										
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	849	1800	1528200	2670	2266830	2475	2101275	1460	1239540
SUMA [zł]					139117739.2		169704680.4		171893946.1		126476020.2

Ceny jednostkowe nie uwzględniają podatku VAT.

NAKŁADY CAŁKOWITE [mln zł] = 607.192

- koszt budowy tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej uwzględniono w nakładach dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;
- koszt budowy tunelu pod Al. Solidarności w ciągu ulic Okopowej i Towarowej uwzględniono w nakładach dla odcinka 2 - ul. Okopowa;
- koszt budowy tunelu pod Pl. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa;
- koszt budowy estakady nad Pl. Zawiszy w ciągu ulic Towarowej i Grójeckiej uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa.

TABELA 8.10 NAKŁADY INWESTYCYJNE - WARIANT III				WARIANT III							
				Odc. 1 - ul. Słomińskiego		Odc. 2 - ul. Okopowa		Odc. 3 - ul. Towarowa		Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Cena jedn. [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]
1	Roboty rozbiórkowe										
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	137.13	11140	1527628.2	15415	2113858.95	11720	1607163.6	4095	561547.35
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	8.47	1480	12535.6	2265	19184.55	810	6860.7	820	6945.4
1.3	Rozbiórka krawężników	m	28.55	1260	35973	2610	74515.5	1145	32689.75	1090	31119.5
2	Roboty ziemne										
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	35.16	48500	1705260	-	-	-	-	-	-
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	42.1	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Podbudowy										
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	95.13	3280	312026.4	16200	1541106	10600	1008378	6140	584098.2
4	Roboty nawierzchniowe										
4.1	Chodniki	m ²	103.89	1480	153757.2	1560	162068.4	1170	121551.3	820	85189.8
4.2	Krawężniki	m	56.96	1160	66073.6	2680	152652.8	1835	104521.6	1090	62086.4
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	79.09	5480	433413.2	16200	1281258	11720	926934.8	6140	485612.6
5	Obiekty inżynierskie										
5.1	Tunele	m	72000	1800	129600000	-	-	-	-	-	-
5.2	Estakady	m	42727	-	-	-	-	-	-	-	-
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	16200	95	1539000	85	1377000	550	8910000	-	-
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	1295	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe										
6.1	Modernizacja trasy	m	7030	330	2319900	1005	7065150	2755	19367650	-	-
6.2	Tunel tramwajowy	m	28670	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego										
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	849	1800	1528200	1040	882960	690	585810	545	462705
SUMA [zł]					139233767.2		14669754.2		32671559.75		2279304.25

Ceny jednostkowe nie uwzględniają podatku VAT.

NAKŁADY CAŁKOWITE [mln zł] = 188.854

- koszt budowy tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej uwzględniono w nakładach dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;

TABELA 8.11 NAKŁADY INWESTYCYJNE-WARIANT IIIA				WARIANT IIIA							
				Odc. 1 - ul. Słomińskiego		Odc. 2 - ul. Okopowa		Odc. 3 - ul. Towarowa		Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Cena jedn. [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]
1	Roboty rozbiórkowe										
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	137.13	11140	1527628.2	15415	2113858.95	12095	1658587.35	4580	628055.4
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	8.47	1480	12535.6	2265	19184.55	810	6860.7	820	6945.4
1.3	Rozbiórka krawężników	m	28.55	1260	35973	2610	74515.5	1145	32689.75	1220	34831
2	Roboty ziemne										
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	35.16	48500	1705260	-	-	11000	386760	8300	291828
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	42.1	-	-	-	-	7740	325854	-	-
3	Podbudowy										
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	95.13	3280	312026.4	16200	1541106	16600	1579158	6140	584098.2
4	Roboty nawierzchniowe										
4.1	Chodniki	m ²	103.89	1480	153757.2	1560	162068.4	1170	121551.3	970	100773.3
4.2	Krawężniki	m	56.96	1160	66073.6	2680	152652.8	1835	104521.6	1240	70630.4
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	79.09	5480	433413.2	16200	1281258	17720	1401474.8	6140	485612.6
5	Obiekty inżynierskie										
5.1	Tunele	m	72000	1800	129600000	-	-	50	3600000	370	26640000
5.2	Estakady	m	42727	-	-	-	-	870	37172490	-	-
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	16200	95	1539000	85	1377000	550	8910000	-	-
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	1295	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe										
6.1	Modernizacja trasy	m	7030	330	2319900	1005	7065150	2755	19367650	-	-
6.2	Tunel tramwajowy	m	28670	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego										
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	849	1800	1528200	1040	882960	740	628260	915	776835
SUMA [zł]					139233767.2		14669754.2		75295857.5		29619609.3

Ceny jednostkowe nie uwzględniają podatku VAT.

NAKŁADY CAŁKOWITE [mln zł] = 258.819

- koszt budowy tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej uwzględniono w nakładach dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;
- koszt budowy estakady nad Pl. Zawiszy w ciągu ulic Towarowej i Raszyńskiej uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa.

TABELA 8.12 NAKŁADY INWESTYCYJNE-WARIANT IIIB				WARIANT IIIB							
				Odc. 1 - ul. Słomińskiego		Odc. 2 - ul. Okopowa		Odc. 3 - ul. Towarowa		Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Cena jedn. [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]
1	Roboty rozbiórkowe										
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	137.13	11140	1527628.2	15415	2113858.95	9150	1254739.5	4730	648624.9
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	8.47	1480	12535.6	2265	19184.55	11300	95711	820	6945.4
1.3	Rozbiórka krawężników	m	28.55	1260	35973	2610	74515.5	1795	51247.25	1260	35973
2	Roboty ziemne										
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	35.16	48500	1705260	-	-	40200	1413432	-	-
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	42.1	-	-	-	-	7740	325854	3870	162927
3	Podbudowy										
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	95.13	3280	312026.4	16200	1541106	8960	852364.8	6780	644981.4
4	Roboty nawierzchniowe										
4.1	Chodniki	m ²	103.89	1480	153757.2	1560	162068.4	1990	206741.1	820	85189.8
4.2	Krawężniki	m	56.96	1160	66073.6	2680	152652.8	2390	136134.4	1260	71769.6
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	79.09	5480	433413.2	16200	1281258	8960	708646.4	6780	536230.2
5	Obiekty inżynierskie										
5.1	Tunele	m	72000	1800	129600000	-	-	1390	100080000	-	-
5.2	Estakady	m	42727	-	-	-	-	940	40163380	370	15808990
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	16200	95	1539000	85	1377000	550	8910000	-	-
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	1295	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe										
6.1	Modernizacja trasy	m	7030	330	2319900	1005	7065150	1700	11951000	-	-
6.2	Tunel tramwajowy	m	28670	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego										
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	849	930	789570	1040	882960	2370	2012130	540	458460
SUMA [zł]					138495137.2		14669754.2		168161380.5		18460091.3

Ceny jednostkowe nie uwzględniają podatku VAT.

NAKŁADY CAŁKOWITE [mln zł] = 339.786

- koszt budowy tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej uwzględniono w nakładach dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;
- koszt budowy tunelu pod Pl. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa;
- koszt budowy estakady nad Pl. Zawiszy w ciągu ulic Towarowej i Grójeckiej uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa.

TABELA 8.13 NAKŁADY INWESTYCYJNE-WARIANT IIIC				WARIANT IIIC							
				Odc. 1 - ul. Słomińskiego		Odc. 2 - ul. Okopowa		Odc. 3 - ul. Towarowa		Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Cena jedn. [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]
1	Roboty rozbiórkowe										
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	137.13	11140	1527628.2	15415	2113858.95	9150	1254739.5	4730	648624.9
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	8.47	1480	12535.6	2265	19184.55	11300	95711	820	6945.4
1.3	Rozbiórka krawężników	m	28.55	1260	35973	2610	74515.5	1795	51247.25	1260	35973
2	Roboty ziemne										
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	35.16	48500	1705260	-	-	40200	1413432	-	-
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	42.1	-	-	-	-	7740	325854	3870	162927
3	Podbudowy										
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	95.13	3280	312026.4	16200	1541106	8960	852364.8	6780	644981.4
4	Roboty nawierzchniowe										
4.1	Chodniki	m ²	103.89	1480	153757.2	1560	162068.4	1990	206741.1	820	85189.8
4.2	Krawężniki	m	56.96	1160	66073.6	2680	152652.8	2390	136134.4	1260	71769.6
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	79.09	5480	433413.2	16200	1281258	8960	708646.4	6780	536230.2
5	Obiekty inżynierskie										
5.1	Tunele	m	72000	1800	129600000	-	-	1390	100080000	-	-
5.2	Estakady	m	42727	-	-	-	-	-	-	370	15808990
5.3	Przejścia podziemne dla pieszych	m	16200	95	1539000	85	1377000	550	8910000	-	-
5.4	Kładki dla pieszych	m ²	1295	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe										
6.1	Modernizacja trasy	m	7030	330	2319900	1005	7065150	1700	11951000	-	-
6.2	Tunel tramwajowy	m	28670	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego										
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	849	930	789570	1040	882960	2370	2012130	540	458460
SUMA [zł]					138495137.2		14669754.2		127998000.5		18460091.3

Ceny jednostkowe nie uwzględniają podatku VAT.

NAKŁADY CAŁKOWITE [mln zł] = 299.623

- koszt budowy tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej uwzględniono w nakładach dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;

- koszt budowy tunelu pod Pl. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa;

TABELA 8.14 NAKŁADY INWESTYCYJNE-WARIANT IV				WARIANT IV							
				Odc. 1 - ul. Słomińskiego		Odc. 2 - ul. Okopowa		Odc. 3 - ul. Towarowa		Odc. 4 - ul. Raszyńska	
Lp.	Rodzaj robót	Jedn.	Cena jedn. [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]
1	Roboty rozbiórkowe										
1.1	Rozbiórka nawierzchni	m ²	137.13	11140	1527628.2	28690	3934259.7	10250	1405582.5	10460	1434379.8
1.2	Rozbiórka chodników	m ²	8.47	1480	12535.6	3945	33414.15	2830	23970.1	1965	16643.55
1.3	Rozbiórka krawężników	m	28.55	1260	35973	4370	124763.5	2485	70946.75	2790	79654.5
2	Roboty ziemne										
2.1	Wykonanie wykopów	m ³	35.16	45200	1589232	36400	1279824	40200	1413432	56200	1975992
2.2	Wykonanie nasypów	m ³	42.1	-	-	-	-	6720	282912	-	-
3	Podbudowy										
3.1	Wykonanie podbudowy	m ²	95.13	3280	312026.4	25235	2400605.55	13800	1312794	2610	248289.3
4	Roboty nawierzchniowe										
4.1	Chodniki	m ²	103.89	1480	153757.2	2445	254011.05	3020	313747.8	3930	408287.7
4.2	Krawężniki	m	56.96	1160	66073.6	3740	213030.4	3160	179993.6	2790	158918.4
4.3	Nawierzchnia asfaltowa	m ²	79.09	5480	433413.2	25235	1995836.15	13800	1091442	2610	206424.9
5	Obiekty inżynierskie										
5.1	Tunele	m	72000	1800	129600000	1900	136800000	1390	100080000	1460	105120000
5.2	Estakady	m	42727	-	-	-	-	760	32472520	-	-
5.3	Podziemne przejście dla pieszych	m	16200	95	1539000	195	3159000	530	8586000	-	-
5.4	Kładka dla pieszych	m ²	1295	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Tory tramwajowe										
6.1	Modernizacja trasy	m	7030	330	2319900	2395	16836850	2480	17434400	-	-
6.2	Tunel tramwajowy	m	28670	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Odwodnienie korpusu drogowego										
7.1	Siec kanalizacji deszczowej	m	849	1800	1528200	2670	2266830	3230	2742270	1460	1239540
SUMA [zł]					139117739.2		169298424.5		167410010.8		110888130.2

Ceny jednostkowe nie uwzględniają podatku VAT.

NAKŁADY CAŁKOWITE [mln zł] = 586.714

- koszt budowy tunelu pod Rondem Zgrupowania AK "Radosław" w ciągu ulic Słomińskiego i Okopowej uwzględniono w nakładach dla odcinka 1 - ul. Słomińskiego;
- koszt budowy tunelu pod Al. Solidarności w ciągu ulic Okopowej i Towarowej uwzględniono w nakładach dla odcinka 2 - ul. Okopowa;
- koszt budowy tunelu pod Pl. Zawiszy wzdłuż Al. Jerozolimskich uwzględniono w nakładach dla odcinka 3 - ul. Towarowa;

ANALIZA EKONOMICZNA

Celem analizy ekonomicznej jest określenie, czy i w jakim stopniu, przedsięwzięcie polegające na usprawnieniu Obwodnicy Śródmiejskiej jest ekonomicznie uzasadnione oraz wybranie korzystniejszego rozwiązania, możliwego do realizacji w danym okresie. Wyboru tego dokonuje się na podstawie porównań różnych wariantów przedsięwzięć drogowych (warianty inwestycyjne z wariantem bezinwestycyjnym).

Przyjętą metodę analizy korzyści-koszty stosuje się dla gałęzi gospodarki, które nie produkują na rynek (usługi ich są nieodpłatne) i wobec tego jest ona ukierunkowana na mierzenie kosztów i korzyści społecznych (jak w przypadku inwestycji publicznych, w tym drogowych, gdy użytkownicy nie płacą za korzystanie z drogi, lecz odnoszą korzyści z jej zbudowania lub ulepszenia).

Rachunek dyskontowy

Rachunek dyskontowy polega na sprowadzeniu do porównywalności wariantów o różnym rozkładzie czasowym nakładów i korzyści. Rachunek dyskontowy stosuje się do oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć, zwłaszcza o wieloletnich okresach użytkowania.

Stopa dyskontowa

Stopa dyskontowa r jest to wysokość stopy oprocentowania bankowego, właściwej dla danego rodzaju zamierzenia. Stopa dyskontowa ma zasadniczy wpływ na wybór wariantu inwestycji, ponieważ wyraża maksymalny przyrost nakładów inwestycyjnych, który opłaca się ponieść w celu uzyskania określonych korzyści. Stopa dyskontowa staje się miarą rentowności (efektywności) nakładów inwestycyjnych w danych warunkach, a ponadto krańcową stopą zysku netto od kapitału.

Czynnik dyskontujący v_r

Czynnik dyskontujący jest obliczany ze wzoru:

$$v_r = \frac{1}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^t}$$

gdzie:

v_r – czynnik dyskontujący;

r – stopa dyskontowa w %

t – kolejny rok okresu obliczeniowego.

Korzyści netto NV (Net Value)

Korzyści netto jest to suma nakładów netto i oszczędności.

Ekonomiczna aktualna wartość netto ENPV (Economic Net Present Value)

Aktualna wartość netto jest wynikiem kalkulacji spodziewanego zysku lub straty netto poprzez dyskontowanie wszelkich przyszłych korzyści lub strat w stosunku do ich aktualnej wartości.

Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu EIRR (Economic Internal Rate of Return)

EIRR jest stopą oprocentowania, przy której aktualna wartość netto korzyści spodziewanych z danej inwestycji równa będzie wartości nakładów.

EIRR znana jest jako ekonomiczna stopa zwrotu, uwzględniająca czynnik czasu, jest stopą dyskontową powodującą, że ENVP jakiejś inwestycji równa się zeru.

Alternatywnym wyrazem EIRR jest maksymalna stopa oprocentowania, jaką można by zapłacić instytucji finansującej pożyczkę na inwestycje (i spłacana przez okres trwałości inwestycji), aby osiągnąć próg rentowności. Osiągnięcie progu rentowności to sytuacja, w której aktualna wartość netto ENVP wynosi zero, lub gdy wewnętrzna stopa zwrotu EIRR równa jest pożądanej stopie zwrotu.

Wskaźnik efektywności B/C (Benefis – Cost Ratio; współczynnik korzyści – nakłady)

Wskaźnik efektywności jest to stosunek zdyskontowanych oszczędności do zdyskontowanych nakładów w analizowanym okresie dla każdej stopy dyskontowej r oddzielnie.

Analiza ekonomiczna dokonana została na podstawie porównania kosztów i nakładów dla pięciu wariantów przebiegu Obwodnicy Śródmiejskiej (w jednym okresie czasowym) oraz korzyści społecznych uzyskiwanych w tych wariantach:

- Wariant "0" – sieci drogowo-uliczne, przewidywane w roku 2025, bez analizowanej inwestycji.
- Wariant inwestycyjny – trasa dwujezdniowa o parametrach GP z ruchem bezkolizyjnym na jezdniach głównych w czterech wariantach technicznych

Analizy dokonano na podstawie:

- „Analiza kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych w sektorze transportu”, obowiązującym w Sektorowym Programie Operacyjnym Transport,
- „Instrukcji oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych – weryfikacja metody badań zgodnie z zaleceniami UE oraz aktualizacja cen jednostkowych na poziomie 2006 r.”, opracowanej przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów, marzec 2007,
- prognoz ruchu dla roku 2025 wykonanych w ramach niniejszego opracowania, które stały się podstawą do wyznaczenia średniorocznych obciążeń dobowych każdego rodzaju ruchu i każdego roku analizowanego okresu,
- nakładów inwestycyjnych,
- podziału nakładów na poszczególne lata cyklu inwestycyjnego 2013-2015 oraz nakładów na remonty okresowe, częściowe a także na utrzymanie bieżące.

Zakres analizy:

- uwzględniono ruch samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych,
- wyznaczono koszty eksploatacyjne, koszty traconego czasu, wypadków oraz emisji zanieczyszczeń.
- okres analizy – lata 2015 – 2035.

Koszty eksploatacji

Podstawą obliczenia kosztów eksploatacji były:

- wskaźniki jednostkowych kosztów eksploatacji każdej kategorii pojazdów, przypisane odpowiednim prędkościom podróży, wyrażone w zł/pojkm wg

„Niebieskiej księgi” dla terenu płaskiego i dla nawierzchni w stanie zadawalającym,

- praca przewozowa wykonywana w poszczególnych wariantach dla godziny szczytu w przedziale na klasy i przedziały prędkości.

Koszty eksploatacji tj. koszty ruchu w godzinie szczytu w przeliczeniu na roczne koszty eksploatacji dla poszczególnych wariantów dla roku 2025 zestawione zostały w tabeli 9.1.

Obliczone koszty ruchu są iloczynem kosztu jednostkowego (oznaczonego K) i wielkości pracy przewozowej zrealizowanej na sieci w różnych przedziałach prędkości. Ze względu na różne koszty jednostkowe ruchu dla poszczególnych rodzajów pojazdów, obliczenia wykonano odrębnie dla samochodów osobowych, dostawczych i ciężarowych.

Koszty czasu

Podstawą do wyznaczania kosztów czasu były:

- jednostkowe koszty czasu pasażera samochodu osobowego i autobusu (koszty jednostkowe czasu niesłużbowego),
- jednostkowe koszty czasu użytkowników infrastruktury drogowej (koszty jednostkowe czasu służbowego),
- średnie napełnienie samochodu osobowego – 1,5 osoby,
- ruchu na trasach A i E i niższych na obszarze analiz ruchowych,
- liczba pojazdogodzin.

Koszty czasu użytkowników dróg dla wariantów to łączne koszty czasu osób poruszających się w celach służbowych i nie-służbowych. Podstawą do wyliczenia tych kosztów są jednostkowe koszty czasu podróży służbowych i nie-służbowych obliczone w oparciu o średnią wartość godziny związanej z pracą (podróż służbowa) i niezwiązanej z pracą (podróż nie-służbowa). W przypadku projektów drogowych w warunkach polskich, przy obliczaniu wartości średniej godziny służbowej i nie-służbowej, przyjęto średnie miesięczne wynagrodzenie powiększone o obowiązkowe narzuty na wynagrodzenia, podzielone przez średnią liczbę godzin pracy w miesiącu. Wartość godziny nie-służbowej została określona na podstawie wyników badań preferencji. Do analizy ekonomicznej wykorzystano zagregowane wartości wyliczone

na podstawie scenariusza makroekonomicznego rozwoju kraju, będącego elementem Narodowego Planu Rozwoju na lata 2007-13.

Koszty czasu w godzinie szczytu w przeliczeniu na roczne koszty czasu dla poszczególnych wariantów dla roku 2025 zestawione zostały w tabeli 9.1.

Obliczone koszty czasu są iloczynem kosztu godziny służbowej i nie-służbowej oraz liczby pojazdgodzin.

Koszty wypadków

Koszty wypadków wyznaczono na podstawie:

- współczynników ryzyka dla określonych rodzajów dróg, ich klas technicznych oraz rodzaju skrzyżowań,
- jednostkowego kosztu wypadku drogowego,
- pracy przewozowej wykonywanej w poszczególnych wariantach dla godziny szczytu wg klas.

Jednostkowe koszty wypadku uwzględniają straty materialne oraz straty wynikające uszkodzeń ciała i śmierci ofiar wypadków. Na jednostkowe koszty wypadków składają się:

1. straty wynikające ze śmierci ofiar wypadków, obejmujące:
 - szacunkową średnią stratę Produktu Krajowego Brutto (pomniejszonego o spożycie),
 - średni koszt leczenia,
 - średni koszt pogrzebu,
 - średnie odszkodowanie za zabitego (łącznie z wypłatami z dobrowolnych ubezpieczeń),
2. straty wynikające z uszkodzeń ciała rannych w wypadkach drogowych, na które składają się:
 - wypadek ciężki z trwałym kalectwem,
 - wypadek „średni”,
 - wypadek lekki,obejmujące:
 - szacunkową średnią stratę Produktu Krajowego Brutto,
 - średni koszt leczenia i rehabilitacji,
3. szacunkowe koszty materialne przypadające na jeden wypadek,

4. szacunkowe koszty operacyjne.

Jednostkowe koszty wypadków wprowadzono jako zmienne w okresie analizy przy założonym rocznym wzroście Produktu Krajowego Brutto.

Koszty wypadków w godzinie szczytu w przeliczeniu na roczne koszty wypadków dla poszczególnych wariantów dla roku 2025 zestawione zostały w tabeli 9.1.

Obliczone koszty wypadków są iloczynem kosztu jednostkowego wypadku na tysiąc pojazdokilometrów (oznaczonego K) i wielkości pracy przewozowej realizowanej na odcinkach sieci drogowej o różnych klasach funkcjonalnych.

Koszty zanieczyszczenia środowiska

Podstawą obliczenia kosztów emisji toksycznych składników spalin do środowiska były:

- wskaźniki jednostkowych kosztów emisji spalin dla każdej kategorii pojazdów zależnie od prędkości podróży wyrażone w zł/pojkm wg „Niebieskiej księgi”,
- praca przewozowa,
- struktura rodzajowa wg kategorii pojazdów.

Koszty zanieczyszczeń środowiska w godzinie szczytu w przeliczeniu na roczne koszty zanieczyszczeń dla poszczególnych wariantów dla roku 2025 zestawione zostały w tabeli 9.1.

Obliczone koszty emisji spalin są iloczynem jednostkowego kosztu spalin (oznaczonego K), zróżnicowanego dla różnych prędkości i wielkości pracy przewozowej zrealizowanej na sieci w różnych przedziałach prędkości.

Roczne koszty użytkowników i środowiska

Roczne koszty funkcjonowania wariantów – czyli koszty użytkowników i środowiska zestawione zostały w tabeli 9.1.

Tabela 9.1. Roczne koszty użytkowników i środowiska dla poszczególnych wariantów (w mln złotych).

	Wariant 0				Wariant 1				Wariant 2			
	Eksploatacja	Czas	Wypadki	Środowisko	Eksploatacja	Czas	Wypadki	Środowisko	Eksploatacja	Czas	Wypadki	Środowisko
2015	15143,88	6948,25	763,28	2007,72	15121,64	6899,06	757,64	2004,81	15127,04	6923,97	758,88	2005,70
2016	15557,02	7424,24	785,51	2059,03	15534,15	7371,67	779,71	2056,04	15539,70	7398,30	780,99	2056,95
2017	15982,58	7936,51	808,44	2111,81	15959,06	7880,29	802,47	2108,74	15964,76	7908,78	803,79	2109,67
2018	16410,52	8474,60	831,53	2164,80	16386,35	8414,55	825,39	2161,65	16392,21	8444,99	826,74	2162,60
2019	16840,33	9048,14	854,74	2217,94	16815,51	8984,01	848,42	2214,71	16821,51	9016,54	849,82	2215,68
2020	17271,45	9652,62	878,04	2271,16	17245,97	9584,18	871,56	2267,85	17252,13	9618,91	872,99	2268,85
2021	17703,33	10292,56	901,41	2324,41	17677,19	10219,56	894,75	2321,02	17683,50	10256,61	896,23	2322,03
2022	18135,37	10965,19	924,81	2377,60	18108,58	10887,40	917,98	2374,13	18115,04	10926,90	919,49	2375,17
2023	18566,98	11677,02	948,21	2430,67	18539,53	11594,16	941,21	2427,12	18546,15	11636,25	942,76	2428,18
2024	18985,24	12420,61	970,91	2482,03	18957,15	12332,45	963,74	2478,40	18963,91	12377,24	965,32	2479,48
2025	19401,19	13197,79	993,49	2533,05	19372,47	13104,09	986,16	2529,34	19379,38	13151,71	987,78	2530,44
2026	19801,30	13795,61	1015,24	2582,06	19771,96	13697,64	1007,74	2578,29	19779,01	13747,44	1009,40	2579,41
2027	20184,02	14380,21	1036,06	2628,90	20154,09	14278,07	1028,41	2625,05	20161,28	14330,00	1030,10	2626,19
2028	20561,33	14968,76	1056,59	2675,03	20530,84	14862,42	1048,79	2671,11	20538,15	14916,50	1050,51	2672,27
2029	20918,84	15537,62	1076,06	2718,70	20887,80	15427,22	1068,12	2714,71	20895,24	15483,38	1069,87	2715,89
2030	21269,11	16105,53	1095,15	2761,44	21237,53	15991,07	1087,07	2757,39	21245,10	16049,31	1088,85	2758,58
2031	21611,51	16670,78	1113,82	2803,19	21579,40	16552,28	1105,60	2799,07	21587,09	16612,58	1107,42	2800,28
2032	21945,38	17261,28	1132,04	2843,86	21912,77	17204,15	1123,68	2839,69	21920,57	17253,71	1125,53	2840,91
2033	22270,11	17786,18	1149,77	2883,39	22237,00	17659,72	1141,27	2879,16	22244,91	17724,10	1143,15	2880,40
2034	22585,06	18332,67	1166,97	2921,70	22551,47	18202,30	1158,35	2917,41	22559,50	18268,68	1160,25	2918,66
2035	22904,86	18896,23	1184,44	2960,57	22870,77	18761,83	1175,69	2956,22	22878,91	18830,27	1177,63	2957,49

Wariant 3				Wariant 4			
Eksploatacja	Czas	Wypadki	Środowisko	Eksploatacja	Czas	Wypadki	Środowisko
15147,19	6959,73	759,45	2007,94	15125,49	6920,56	758,30	2005,32
15560,43	7436,54	781,58	2059,26	15538,13	7394,66	780,40	2056,57
15986,10	7949,68	804,39	2112,04	15963,17	7904,88	803,18	2109,28
16414,15	8488,68	827,36	2165,04	16390,59	8440,82	826,11	2162,21
16844,07	9063,20	850,45	2218,19	16819,87	9012,07	849,17	2215,28
17275,30	9668,71	873,64	2271,43	17250,47	9614,14	872,32	2268,44
17707,29	10309,74	896,89	2324,68	17681,82	10251,52	895,54	2321,62
18139,44	10983,53	920,18	2377,88	18113,34	10921,46	918,79	2374,75
18571,17	11696,58	943,46	2430,96	18544,42	11630,45	942,03	2427,75
18989,53	12441,44	966,04	2482,33	18962,16	12371,07	964,58	2479,05
19405,59	13219,95	988,52	2533,36	19377,61	13145,14	987,02	2530,01
19805,80	13818,80	1010,15	2582,39	19777,22	13740,57	1008,63	2578,97
20188,62	14404,41	1030,87	2629,23	20159,48	14322,83	1029,31	2625,75
20566,03	14993,98	1051,30	2675,37	20536,33	14909,03	1049,71	2671,82
20923,63	15563,82	1070,67	2719,04	20893,40	15475,61	1069,06	2715,43
21274,00	16132,72	1089,67	2761,79	21243,25	16041,25	1088,02	2758,13
21616,48	16698,95	1108,24	2803,55	21585,22	16604,24	1106,57	2799,82
21950,44	92274,13	1126,37	2844,23	21918,69	92110,13	1124,67	2840,45
22275,25	17816,29	1144,00	2883,77	22243,02	17715,18	1142,28	2879,93
22590,29	18363,73	1161,12	2922,09	22557,59	18259,49	1159,37	2918,19
22910,17	18928,26	1178,51	2960,97	22876,99	18820,79	1176,73	2957,02

Roczne oszczędności użytkowników i środowiska

Roczne oszczędności wynikające z funkcjonowania wariantów – czyli koszty użytkowników i środowiska zestawione zostały w tabeli 9.2.

Tabela 9.2. Roczne oszczędności użytkowników i środowiska dla poszczególnych wariantó (w mln złotych)

	Wariant 1				Wariant 2			
	Eksploatacja	Czas	Wypadki	Środowisko	Eksploatacja	Czas	Wypadki	Środowisko
2015	22,24	49,19	5,64	2,91	16,84	24,28	4,39	2,03
2016	22,872	52,577	5,801	2,992	17,318	25,940	4,519	2,083
2017	23,519	56,223	5,970	3,071	17,815	27,727	4,651	2,140
2018	24,169	60,052	6,141	3,150	18,315	29,605	4,784	2,198
2019	24,824	64,136	6,312	3,230	18,817	31,606	4,917	2,257
2020	25,480	68,440	6,484	3,310	19,321	33,715	5,051	2,315
2021	26,138	72,999	6,657	3,390	19,827	35,948	5,186	2,374
2022	26,796	77,790	6,830	3,470	20,333	38,295	5,320	2,432
2023	27,455	82,862	7,003	3,550	20,839	40,778	5,455	2,491
2024	28,093	88,162	7,170	3,628	21,330	43,372	5,586	2,547
2025	28,727	93,700	7,337	3,705	21,818	46,084	5,716	2,604
2026	29,338	97,966	7,498	3,778	22,288	48,169	5,841	2,658
2027	29,923	102,140	7,651	3,849	22,738	50,207	5,960	2,710
2028	30,500	106,342	7,803	3,919	23,182	52,260	6,079	2,761
2029	31,046	110,404	7,947	3,985	23,603	54,244	6,191	2,809
2030	31,582	114,460	8,088	4,049	24,015	56,224	6,300	2,857
2031	32,105	118,497	8,226	4,112	24,419	58,196	6,408	2,903
2032	32,616	126,123	8,360	4,174	24,812	107,571	6,513	2,949
2033	33,113	126,467	8,491	4,234	25,195	62,085	6,615	2,993
2034	33,595	130,372	8,618	4,292	25,567	63,991	6,714	3,035
2035	34,085	134,400	8,747	4,350	25,944	65,956	6,814	3,079

	Wariant 3				Wariant 4			
	Eksploatacja	Czas	Wypadki	Środowisko	Eksploatacja	Czas	Wypadki	Środowisko
2015	-3,31	-11,48	3,82	-0,22	18,39	27,69	4,97	2,40
2016	-3,412	-12,292	3,936	-0,225	18,890	29,586	5,116	2,464
2017	-3,520	-13,164	4,051	-0,234	19,409	31,632	5,266	2,528
2018	-3,629	-14,080	4,166	-0,244	19,932	33,780	5,416	2,592
2019	-3,738	-15,058	4,283	-0,253	20,457	36,071	5,567	2,657
2020	-3,848	-16,090	4,400	-0,263	20,983	38,486	5,719	2,721
2021	-3,959	-17,184	4,517	-0,273	21,510	41,042	5,871	2,785
2022	-4,070	-18,334	4,634	-0,282	22,038	43,730	6,024	2,850
2023	-4,181	-19,552	4,751	-0,292	22,565	46,574	6,176	2,914
2024	-4,289	-20,826	4,865	-0,302	23,076	49,545	6,324	2,976
2025	-4,396	-22,157	4,978	-0,311	23,585	52,650	6,471	3,038
2026	-4,500	-23,189	5,087	-0,321	24,074	55,041	6,613	3,097
2027	-4,599	-24,200	5,191	-0,330	24,541	57,378	6,748	3,154
2028	-4,697	-25,218	5,294	-0,338	25,002	59,732	6,882	3,210
2029	-4,790	-26,202	5,392	-0,347	25,439	62,007	7,009	3,263
2030	-4,882	-27,186	5,487	-0,355	25,867	64,279	7,133	3,314
2031	-4,971	-28,166	5,581	-0,363	26,286	66,540	7,255	3,365
2032	-5,058	-12,851	5,672	-0,371	26,694	151,145	7,373	3,414
2033	-5,143	-30,102	5,761	-0,379	27,091	71,002	7,489	3,462
2034	-5,226	-31,052	5,847	-0,386	27,476	73,188	7,601	3,509
2035	-5,310	-32,031	5,935	-0,394	27,867	75,443	7,715	3,556

Nakłady

Do analizy ekonomicznej wzięto nakłady wyznaczone dla wariantów oraz nakłady na remonty okresowe, cząstkowe i bieżące dla inwestycji przyjęte wg „Instrukcji oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych – weryfikacja metody badań zgodnie z zaleceniami UE oraz aktualizacja cen jednostkowych na poziomie 2006 r.”, opracowanej przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów z roku 2007.

Parametry ekonomiczne

Oznaczenia:

r – stopa dyskontowa = 6 %

n – kolejny okres okresu obliczeniowego

V_r – czynnik dyskontujący = $(1 + r)^{-n}$

B – oszczędności w kolejnym roku

C – nakłady w kolejnym roku

NV – korzyści netto = $B - C$

$ENPV$ – aktualne korzyści netto tj. zdyskontowane wartości NV w ciągu okresu obliczeniowego

$EIRR$ – wewnętrzna stopa zwrotu określana przez stopę dyskontową, dla której $NPV = 0$

$B^{(r)}$ – korzyści zdyskontowane

$C^{(r)}$ – nakłady

T – okres zwrotu nakładów

$e^{(r)}$ – wskaźnik efektywności

Aktualne korzyści netto

$$ENPV^{(r)} = \sum NV_i^{(r)}$$

Tabela 9.3. Aktualne korzyści netto dla poszczególnych wariantów

Wartość zaktualizowana netto wyliczonych korzyści (w mln złotych)					
Wariant	Eksplatacja	Czas	Wypadki	Środowisko	RAZEM
Wariant 1	216 307	162 333	10 979	28 321	417939,834
Wariant 2	216 384	162 843	10 997	28 333	418557,806
Wariant 3	216 676	163 563	11 006	28 365	419609,615

Wariant 4	216 364	162 763	10 989	28 328	418443,946
Struktura wyliczonych korzyści (w %)					
Wariant	Eksplatacja	Czas	Wypadki	Środowisko	RAZEM
Wariant 1	52%	39%	3%	7%	100%
Wariant 2	52%	39%	3%	7%	100%
Wariant 3	52%	39%	3%	7%	100%
Wariant 4	52%	39%	3%	7%	100%

Wewnętrzna stopa zwrotu – EIRR

EIRR = 19,88 % - dla wariantu 1,

EIRR = 12,53 % - dla wariantu 2,

EIRR = 0 %- dla wariantu 3,

EIRR = 14,65 % - dla wariantu 4.

Okres zwrotu nakładów

$$T = \frac{100 \%}{EIRR}$$

T = 5,03 lat - dla wariantu 1,

T = 7,98 lat - dla wariantu 2,

T = - - dla wariantu 3,

T = 6,83 lat - dla wariantu 4.

Efektywność ekonomiczna inwestycji

$$e^{(6)} = \frac{B^{(6)}}{C^{(6)}} = \frac{\sum B^{(6)}_i}{\sum C^{(6)}_i}$$

$e^{(6)} = 3,11$ - dla wariantu 1,

$e^{(6)} = 1,80$ - dla wariantu 2,

$e^{(6)} = - 1,58$ - dla wariantu 3

$e^{(6)} = 2,16$ - dla wariantu 4.

Obliczenia parametrów podają tabele 9.4. - 9.8.

Tabela 9.4. Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści (w mln złotych) - wariant 1

Wariant 1								
Kolejne lata	Nakłady inwestycyjne całkowite	Koszty operacyjne W0	Koszty operacyjne W1	Przeptywy operacyjne netto W0-W1	Przeptywy operacyjne po korekcie o VAT (22%)	Przeptywy operacyjne po korekcie o pozostałe transfery	Korzyści ekonomiczne projektu	Przeptywy ekonomiczne projektu (całkowite)
2007	-	-	-	0	0	0	0	0
2008	-	-	-	0	0	0	0	0
2009	-	-	-	0	0	0	0	0
2010	-	-	-	0	0	0	0	0
2011	-	-	-	0	0	0	0	0
2012	-	-	-	0	0	0	0	0
2013	208,333	-	-	-208,333	170,765027	-145,150	0	-145,150
2014	208,333	-	-	-208,333	170,765027	-145,150	0	-145,150
2015	208,333	-	-	-208,333	170,765027	-145,150	0	-145,150
2016	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	84,241	84,040
2017	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	88,782	88,581
2018	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	93,513	93,311
2019	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	98,502	98,300
2020	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	103,715	103,513
2021	-	1,681	3,054	-1,373	-1,126	-0,957	109,184	108,227
2022	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	114,887	114,685
2023	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	120,870	120,668
2024	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	127,052	126,850
2025	-	10,895	15,062	-4,167	-3,415	-2,903	133,469	130,566

2026	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	138,581	138,379	
2027	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	143,563	143,361	
2028	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	148,563	148,361	
2029	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	153,381	153,179	
2030	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	158,178	157,977	
2031	-	1,681	3,054	-1,373	-1,126	-0,957	162,941	161,984	
2032	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	261,273	261,071	
2033	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	172,305	172,103	
2034	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	176,877	176,675	
2035	-	10,895	15,062	-4,167	-3,415	-2,903	181,582	178,680	
									584,994 ENPV
									19,88% EIRR
									3,114 B/C

Tabela 9.5. Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści (w mln złotych) - wariant 2

Wariant 2								
Kolejne lata	Nakłady inwestycyjne całkowite	Koszty operacyjne W0	Koszty operacyjne W1	Przeptywy operacyjne netto W0-W1	Przeptywy operacyjne po korekcie o VAT (22%)	Przeptywy operacyjne po korekcie o pozostałe transfery	Korzyści ekonomiczne projektu	Przeptywy ekonomiczne projektu (całkowite)
2007	-	-	-	0	0	0	0	0
2008	-	-	-	0	0	0	0	0
2009	-	-	-	0	0	0	0	0
2010	-	-	-	0	0	0	0	0
2011	-	-	-	0	0	0	0	0
2012	-	-	-	0	0	0	0	0
2013	202,333	-	-	-202,333	165,846995	-140,970	0	-140,970
2014	202,333	-	-	-202,333	165,846995	-140,970	0	-140,970
2015	202,333	-	-	-202,333	165,846995	-140,970	0	-140,970
2016	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	49,860	49,444
2017	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	52,333	51,917
2018	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	54,902	54,485
2019	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	57,597	57,181
2020	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	60,403	59,987
2021	-	1,681	5,778	-4,097	-3,358	-2,855	63,334	60,480
2022	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	66,380	65,964
2023	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	69,563	69,147
2024	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	72,835	72,419

2025	-	10,895	20,855	-9,960	-8,164	-6,939	76,221	69,282	
2026	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	78,956	78,540	
2027	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	81,616	81,200	
2028	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	84,282	83,866	
2029	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	86,847	86,431	
2030	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	89,397	88,981	
2031	-	1,681	5,778	-4,097	-3,358	-2,855	91,925	89,071	
2032	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	141,844	141,428	
2033	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	96,887	96,471	
2034	-	0,979	1,577	-0,597	-0,490	-0,416	99,306	98,890	
2035	-	10,895	20,855	-9,960	-8,164	-6,939	101,793	94,853	
								219,838	ENPV
								12,53%	EIRR
								1,804	B/C

Tabela 9.6. Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści (w mln złotych)- wariant 3

Wariant 3								
Kolejne lata	Nakłady inwestycyjne całkowite	Koszty operacyjne W0	Koszty operacyjne W1	Przeptywy operacyjne netto W0-W1	Przeptywy operacyjne po korekcie o VAT (22%)	Przeptywy operacyjne po korekcie o pozostałe transfery	Korzyści ekonomiczne projektu	Przeptywy ekonomiczne projektu (całkowite)
2007	-	-	-	0	0	0	0	0
2008	-	-	-	0	0	0	0	0
2009	-	-	-	0	0	0	0	0
2010	-	-	-	0	0	0	0	0
2011	-	-	-	0	0	0	0	0
2012	-	-	-	0	0	0	0	0
2013	63,000	-	-	-63,000	51,6393443	-43,893	0	-43,893
2014	63,000	-	-	-63,000	51,6393443	-43,893	0	-43,893
2015	63,000	-	-	-63,000	51,6393443	-43,893	0	-43,893
2016	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-11,993	-12,053
2017	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-12,868	-12,927
2018	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-13,786	-13,846
2019	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-14,767	-14,826
2020	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-15,802	-15,861
2021	-	1,681	1,828	-0,147	-0,120	-0,102	-16,899	-17,001
2022	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-18,052	-18,112
2023	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-19,274	-19,334
2024	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-20,552	-20,612
2025	-	10,895	11,846	-0,951	-0,779	-0,662	-21,887	-22,550

2026	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-22,923	-22,983	
2027	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-23,937	-23,997	
2028	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-24,959	-25,019	
2029	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-25,948	-26,007	
2030	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-26,935	-26,995	
2031	-	1,681	1,828	-0,147	-0,120	-0,102	-27,919	-28,021	
2032	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-12,608	-12,668	
2033	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-29,863	-29,923	
2034	-	0,979	1,065	-0,085	-0,070	-0,060	-30,817	-30,876	
2035	-	10,895	11,846	-0,951	-0,779	-0,662	-31,800	-32,463	
								-215,370	ENPV
								0	EIRR
								-1,581	B/C

Tabela 9.7. Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści (w mln złotych) - wariant 4

Wariant 4								
Kolejne lata	Nakłady inwestycyjne całkowite	Koszty operacyjne W0	Koszty operacyjne W1	Przeptywy operacyjne netto W0-W1	Przeptywy operacyjne po korekcie o VAT (22%)	Przeptywy operacyjne po korekcie o pozostałe transfery	Korzyści ekonomiczne projektu	Przeptywy ekonomiczne projektu (całkowite)
2013	195,667	-	-	-195,667	160,382514	-136,325	0	-136,325
2014	195,667	-	-	-195,667	160,382514	-136,325	0	-136,325
2015	195,667	-	-	-195,667	160,382514	-136,325	0	-136,325
2016	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	56,056	55,855
2017	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	58,835	58,633
2018	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	61,720	61,519
2019	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	64,751	64,550
2020	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	67,909	67,707
2021	-	1,681	3,054	-1,373	-1,126	-0,957	71,209	70,253
2022	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	74,641	74,439
2023	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	78,229	78,027
2024	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	81,921	81,720
2025	-	10,895	15,062	-4,167	-3,415	-2,903	85,744	82,841
2026	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	88,824	88,622
2027	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	91,822	91,620
2028	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	94,826	94,624
2029	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	97,718	97,516
2030	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	100,593	100,392
2031	-	1,681	3,054	-1,373	-1,126	-0,957	103,445	102,488

2032	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	188,626	188,425	
2033	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	109,044	108,842	
2034	-	0,979	1,269	-0,289	-0,237	-0,202	111,773	111,572	
2035	-	10,895	15,062	-4,167	-3,415	-2,903	114,580	111,677	
								301,047	ENPV
								14,65%	EIRR
								2,157	B/C

Wariant	ENPV	EIRR	B/C
Wariant 1	584,994	19,88%	3,114
Wariant 2	219,838	12,53%	1,804
Wariant 3	-215,370	0	-1,581
Wariant 4	301,047	14,65%	2,157

Wnioski

Z punktu widzenia analizy ekonomicznej za najkorzystniejsze należy uznać warianty, w których wartości EIRR oraz ENVP są najwyższe.

Na podstawie uzyskanych wyników, analizowane warianty można podzielić na trzy grupy.

Celem analizy ekonomicznej jest wybranie korzystniejszego rozwiązania, możliwego do realizacji w danym okresie. Wyboru tego dokonuje się na podstawie porównań różnych wariantów przedsięwzięć drogowych (warianty inwestycyjne z wariantem bezinwestycyjnym).

- najkorzystniejsze – 1 i 4 (najwyższe wskaźniki EIRR oraz ENVP)
- korzystne – 2 (wysokie wskaźniki EIRR oraz ENVP)
- najmniej korzystne – 3 (najniższe wskaźniki EIRR oraz ENVP)

ANALIZA WRAŻLIWOŚCI

Zgodnie z zaleceniami SIWZ przeprowadzono analizę wrażliwości na zmiany kosztów inwestycji i prognozy ruchu drogowego dla następujących, wymaganych wariantów:

- koszty budowy zwiększone o 15%,
- przewozy zmniejszone o 15%,
- koszty budowy zwiększone o 15% oraz prognozy ruchu zmniejszone o 15%.

Wyniki tej analizy przedstawiono w tabeli 9.8.

Na potrzeby analizy wrażliwości przetestowano wszystkie te parametry, których wzrost lub spadek o 1% powoduje zmiany powyżej 1% EIRR lub powyżej 5% ENVP.

Dla zmienionych wszystkich parametrów planowany projekt drogowy poza wariantem III, uzyskuje nadal pożądane minimalne wskaźniki efektywności

ekonomicznej ($ENVP > 0$, $EIRR > 5\%$), to oznacza, że inwestycja nawet przy pewnych przeszacowaniach lub niedoszacowaniach nadal jest ekonomicznie uzasadniona.

Tabele 9.8, 9.9, 9.10 Analiza wrażliwości na zmiany kosztów inwestycji i prognozy ruchu drogowego

	Wariant I			Wariant II			Wariant III			Wariant IV		
	ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C
Normalnie	584,994	19,88%	3,114	219,838	12,53%	1,804	-215,370	0,00%	-1,581	301,047	14,65%	2,157
SDR -15%	455,729	17,43%	2,647	145,851	10,58%	1,533	179,992	10,87%	1,575	216,869	12,58%	1,834
Koszty +15%	543,966	17,77%	2,712	179,992	10,87%	1,575	-227,777	0,00%	-1,376	262,514	12,87%	1,879
SDR -15% i Koszty +15%	414,702	15,48%	2,305	115,302	9,37%	1,379	-207,989	0,00%	-1,170	178,336	10,93%	1,597

	Wariant I			Wariant II			Wariant III			Wariant IV		
	ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C
SDR	-1,5%	-0,8%	-1,0%	-2,2%	-1,0%	-1,0%	-12,2%	0,0%	-13,3%	-1,9%	-0,9%	-1,0%
Koszty	-0,5%	-0,7%	-0,9%	-1,2%	-0,9%	-0,8%	0,4%	0,0%	-0,9%	-0,9%	-0,8%	-0,9%

	Wariant I			Wariant II			Wariant III			Wariant IV		
	ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C	ENPV	EIRR	B/C
SDR	576,376	19,72%	3,083	214,905	12,40%	1,786	-189,013	0,00%	-1,370	295,435	14,51%	2,136
Koszty	582,258	19,74%	3,087	217,181	12,42%	1,789	-216,197	0,00%	-1,567	298,478	14,53%	2,139

10. Analiza wielokryterialna

Do wykonania niniejszej analizy wzięto pod uwagę 4 różne rodzaje wskaźników obejmujących czynniki terytorialne, ekonomiczne, środowiskowe i funkcjonalne, które oceniają wpływ każdego z wariantów w poszczególnych dziedzinach. Następnie, dla porównania wariantów, wyniki zostały przekształcone w skalę od 0 do 10 (gdzie 10 to nota najwyższa a 0 – najniższa).

Czynnik terytorialny

W celu oceny tego czynnika wzięto pod uwagę liczbę budynków do wyburzenia i drzew do wycięcia podczas budowy w każdym z wariantów. Budynkom nadano większe znaczenie.

Czynniki terytorialne

	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4
Obiekty do usunięcia	381	258	312	558
Ocena	9.81	9.87	9.84	9.72

Czynniki ekonomiczne

Przy ocenie tego czynnika uwzględniono następujące elementy:

- wewnętrzną stopę zwrotu (Internal Return Rate - EIRR);
- stosunek korzyści do kosztów (Benefit/Cost Ratio – B/C);
- aktualną wartość netto (Netto Present Value – NPV).

	Wariant 1	Ocena	Wariant 2	Ocena	Wariant 3	Ocena	Wariant 4	Ocena
EIRR	19.88%	9.99	12.53%	9.25	0.00%	0.009	14.65%	9.47
B/C	3.11	9.38	1.80	9.64	-1.58	0.00	2.16	9.57
NPV	584.99 mln zł	9.03	219.84 mln zł	9.63	-215.37 mln zł	0.00	301.05 mln zł	9.50

Czynniki środowiskowe

Oceny środowiskowej dokonano za pomocą następujących wskaźników:

- wpływ akustyczny;
- emisje.

Wpływ akustyczny:

Wariant	Km na powierzchni	Km w tunelu	Licz. pkt na powierzchni	Licz. pkt w tunelu	Całk. liczba punktów
Wariant 1	2.483	3.243	24	-32	-8
Wariant 2	3.848	2.717	38	-27	11
Wariant 3	5.372	1.000	53	-10	43
Wariant 4	3.432	2.725	34	-27	7

Za każde 100 m na powierzchni: +1 punkt

Za każde 100 m w tunelu: -1 punkt

(im niższe wartości, tym lepiej)

Emisje:

Rok 2015 (Kg/dni)			
Wariant	N0x	HC	CO
Wariant 1	10.998,23	2.829,46	18.800,39
Wariant 2	10.993,63	2.828,28	18.800,39
Wariant 3	10.993,23	2.719,88	18.072,31
Wariant 4	10.999,86	2.829,88	18.803,18

Rok 2025 (Kg/dni)			
Wariant	N0x	HC	CO
Wariant 1	21.006,62	5.404,27	35.908,75
Wariant 2	20.997,84	5.402,01	35.893,74
Wariant 3	20.193,10	5.194,98	34.518,11
Wariant 4	21.009,74	5.405,07	35.914,08

Rok 2035 (Kg/dni)			
Wariant	N0x	HC	CO
Wariant 1	29.695,22	7.639,54	50.761,06
Wariant 2	29.682,81	7.636,35	50.739,85
Wariant 3	28.545,21	7.343,68	48.795,24
Wariant 4	29.699,63	7.640,67	50.768,59

Czynniki środowiskowe:

	Wariant 1	Ocena	Wariant 2	Ocena	Wariant 3	Ocena	Wariant 4	Ocena
Akustyka	-8	10.00	11	4.50	43	0.00	7	6.50
Emisje	32 628.08	5.92	32 614.45	5.92	31 364.49	6.08	32 632.92	5.92

Czynniki funkcjonalne:

	Wariant 1		Wariant 2		Wariant 3		Wariant 4	
Zmienna	Wartość	Ocena	Wartość	Ocena	Wartość	Ocena	Wartość	Ocena
Pojazdy*Km	54 467 831	5.46	54 486 745	5.46	54 564 956	5.45	54 484 068	5.46
Pojazdy*god.	1 258 908	5.16	1 263 552	5.14	1 270 183	5.11	1 262 902	5.14

Porównanie wyników

Po zebraniu wszystkich niezbędnych do podjęcia decyzji wartości należy je porównać i przeanalizować za pomocą metody wskazującej najlepsze opcje w stosunku do zakładanych celów. Istnieją dwie podstawowe grupy metod analizy:

- agregacja całkowita;
- agregacja częściowa.

Ze względu na znaczenie omawianego projektu analizę wielokryterialną przeprowadzono z zastosowaniem jednej metody każdego rodzaju, dla zapewnienia spójności wyników. Wybrane metody - PATTERN i ELECTRE I - są jednymi z najbardziej uznanych metod w tej kategorii badań.

Wyniki metody PATTERN

Podsumowanie skalowanych wskaźników

Cel	Zmienna	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4
		Wartość	Wartość	Wartość	Wartość
Środowiskowy	Sytuacja akustyczna	10.00	4.50	0.00	6.50
	Emisje	5.92	5.92	6.08	5.92
	Ogółem	7.96	5.21	3.04	6.21
Ekonomiczny	EIRR (Internal return rate)	9.99	9.25	0.00	9.47
	B/C (Benefit/cost)	9.38	9.64	0.00	9.57
	NPV (Netto present value)	9.03	9.63	0.00	9.50
	Ogółem	9.46	9.51	0.00	9.51
Funkcjonalny	Pojazdy*Km	5.46	5.46	5.45	5.46
	Pojazdy*god.	5.16	5.14	5.11	5.11
	Ogółem	5.46	5.46	5.45	5.46
Terytorialny	Budynki do usunięcia	9.81	9.87	9.84	9.72
	Ogółem	9.81	9.87	9.84	9.72
Ogółem dla metody PATTERN		8.28	7.48	3.97	7.75

Wnioski:

Według analizy PATTERN wariant 1 byłby najlepszą opcją, a następnie warianty 4, 2 i 3.

Wyniki metody ELECTRE I

Wyniki analizy metodą Electre I

Kryteria	Waga	W1	W2	W3	W4
Środowiskowe	0.3	7.96	5.21	3.04	6.21
Ekonomiczne	0.3	9.46	9.51	0.00	9.51
Funkcjonalne	0.2	5.46	5.46	5.45	5.46
Terytorialne	0.2	9.81	9.87	9.84	9.72

Macierz zgodności

	W1	W2	W3	W4
Wariant 1	0.000	0.500	0.800	0.700
Wariant 2	0.500	0.000	1.000	0.200
Wariant 3	0.200	0.000	0.000	0.200
Wariant 4	0.300	0.800	0.800	0.000

Macierz niezgodności

	W1	W2	W3	W4
Wariant 1	0.000	0.006	0.003	0.005
Wariant 2	0.275	0.000	0.000	0.100
Wariant 3	0.946	0.951	0.000	0.951
Wariant 4	0.175	0.015	0.012	0.000

Macierz preferencji

	W1	W2	W3	W4
Wariant 1			X	X
Wariant 2			X	
Wariant 3				
Wariant 4		X	X	

Wnioski:

Zgodnie z wynikami otrzymanymi z analizy metodą Electre I, wariant 1 jest nadrzędny w stosunku do wariantów 3 i 4. Wariant 2 jest nadrzędny w stosunku wariantu 3; wariant 3 nie jest lepszy niż żaden inny, i wreszcie wariant 4 jest lepszy niż warianty 2 i 3.

Wniosek końcowy z analizy wielokryterialnej jest taki, że najlepszymi opcjami są warianty 1 i 4, przy czym wariant 1 jest zdecydowanie najlepszą opcją ze wszystkich analizowanych wariantów.

11. PODSUMOWANIE

Przedmiotem studium było opracowanie i porównanie pięciu wariantów przebiegu zachodniego zamknięcia Obwodnicy Śródmiejskiej. Zakresem opracowania objęty był odcinek od zachodniego przyczółka mostu gdańskiego – ul. Słomińskiego – ul. Okopowa – ul. Towarowa – ulice Raszyńska i Krzyckiego do skrzyżowania z ul. Wawelską łącznie z tym skrzyżowaniem.

Zaprojektowane rozwiązania drogowe wykazały, że we wszystkich wariantach możliwa jest realizacja trasy o parametrach głównej ruchu przyspieszonego, zgodnie z przyjętymi założeniami. Ze względu na przebieg trasy każdego wariantu tym samym korytarzem we wszystkich wariantach występują podobne kolizje z infrastrukturą inżynierską, a najpoważniejsze z nich dotyczą magistrali wodociągowej w rejonie skrzyżowanie z ul. Wawelską oraz kanału ogólnospławnego w rejonie ronda Zgrupowania AK „Radosław”.

Analiza wielokryterialna i ocena rozwiązań wariantów wykonana została w zakresie:

- Funkcjonalno ruchowym,
- Ekonomicznym,
- Przestrzennym
- Środowiskowym

Ostateczna ocena wielokryterialna wskazała, jako najkorzystniejszy wariant 1 i po nim odpowiednio w kolejności warianty 4, 2 i najgorszy wariant 3.

Analiza ekonomiczna wykazała dobrą efektywność inwestycji:

EIRR = 19,88% dla wariantu I

EIRR = 14,65% dla wariantu IV

Analiza wrażliwości wykazała dużą odporność parametrów za zmianę danych wejściowych do analizy ekonomicznej (zmiany kosztów inwestycji i prognozowanego ruchu). Zmniejszenie natężenia ruchu o 1% lub zwiększenie kosztów o 1% wpływa na zmniejszenie EIRR o mniej niż 1% i mniej niż 5% dla ENPV.

12. WNIOSKI

Z oceny wielokryterialnej wynika, że warianty 1 i 4 uzyskały najlepsze i zbliżone do się siebie oceny. Z punktu widzenia kosztów korzystniejszy jest jednak wariant 4.

Przed podjęciem ostatecznej decyzji o wyborze wariantu zachodniego domknięcia Obwodnicy Śródmiejskiej wskazane byłoby sprawdzenie możliwości rozwiązań technicznych trasy w rejonie skrzyżowania z ul. Wawelską oraz ronda Zgrupowania AK „Radosław”. Wymaga to opracowań szczegółowych, w których rozwiązane byłyby, w uzgodnieniu z MPWiK, kolizje projektowanej trasy w wykopie lub tunelu z układem wodociągowym i kanalizacyjnym.