

Inwestor: Miejski Zarząd Dróg (MZD ul. Zamenhofska 2B 63-400 Ostrów Wielkopolski		
Nazwa: Północnej Ramy komunikacyjnej miasta Ostrowa Wlkp.		
Stadium: STUDIUM TECHNICZNO EKONOMICZNO ŚRODOWISKOWE		
Województwo Wielkopolskie	Miasto Ostrów Wlkp.	Powiat ostrowski
Jednostka projektująca: UNIPLAN Sp. z o.o. Spółka Komandytowa 60-687 Poznań Os. S. Batorego 25/28 tel. 61 6390106, 501234126 tel/fax 61 8217308		

Stanowisko	Imię i nazwisko			Nr uprawnień			Data	Podpis
Projektant	Beata Rajch			7131/7P/2002			07.2014	
Projektant	Krzysztof Sturzbecher			7131-7132/135/PW/2001			07.2014	
Sprawdzający	Krzysztof Pawlak			WKP/0260/POOM/07			07.2014	
Nr egz.	1	2	3	4	5	6	7	8

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

- I. CZĘŚĆ OPISOWA**
- II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**
 - Rys. nr 1 Plan orientacyjny** **skala 1"10 000**
 - Rys. nr 2 Plany sytuacyjne** **skala 1:1000**
 - Wariant I Rys. od nr 2.1.1 do nr 2.1.4**
 - Wariant II Rys. od nr 2.2.1 do nr 2.2.4**
 - Wariant III Rys. od nr 2.3.1 do nr 2.3.4**
 - Rys nr 3 Przekroje normalne** **skala 1:50**
 - Rys. nr 4 Profile podłużne (4.1 i 4.2)** **skala 1: 100/1000**
 - Rys. nr 5 Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego**
 - Rys. nr 6 Przebieg drogi na mapach ewidencyjnych**
 - Rys. nr 7 Rysunek ogólny wiaduktu kolejowego – Wariant I**
 - Rys. nr 8 Rysunek ogólny wiaduktu kolejowego – Wariant II**
- III. Geologia – odrębne opracowanie**
- IV. Karta Informacyjna o środowisku – odrębne opracowanie**
- V. Analiza ekonomiczna – odrębne opracowanie**

I CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści	strona
Wstęp.....	5
1.1 Przedmiot opracowania.....	5
1.1 Podstawa opracowania	5
1.1 Przedmiot opracowania.....	5
1.3. Wukaz materiałów wyjściowych i archiwalnych	5
1.3.1 Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia SIWZ	5
1.3.2 Przepisy – obowiązujące wytyczne i rozporządzenia	6
2 Opis zadania inwestycyjnego	7
2.1 Lokalizacja i program zadania inwestycyjnego	
3 Ogólna charakterystyka inwestycji	11
3.1 Stan istniejący.....	11
3.2 Istniejące zagospodarowanie terenu	12
3.3 Przebieg wariantów projektowanych	12
3.3.1 Przebieg wariantu 1	13
3.3.2 Przebieg wariantu 2.....	15
3.3.3 Przebieg wariantu 3.....	16
4 Parametry techniczne projektowanej Ramy i dróg współpracujących	17
4.1 Parametry techniczne projektowanej Ramy.	17
4.2 Parametry techniczne dróg współpracujących	17
5 Charakterystyka obiektów inżynierskich.....	19
5.1. Warunki gruntowe.....	19
5.2. Wariant I	19
5.3. Wariant II	23
5.4. Inne obiekty inżynierskie	26
6 Powiązania projektowanej Ramy z innymi drogami	27
7 Prognoza ruchu	29
8 Kategoria ruchu i konstrukcja nawierzchni	32
9 Odwodnienie.....	33
10 Budowa i przebudowa urządzeń uzbrojenia terenu	34
11 Zieleń drogowa	
11.1 Wycinka drzew i krzewów.....	34
11.2 Projekt zieleni	35
12 Zajęcie terenu.....	36
13 Zestawienie kosztów.....	38.
14 Efektywność inwestycji	51..
15. Podsumowanie i wnioski.....	52
16. Zestawienie opinii.....	54

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja pod nazwą „STUDIUM TECHNICZNO – EKONOMICZNO – ŚRODOWISKOWE PÓŁNOCNEGO ODCINKA RAMY KOMUNIKACYJNEJ MIASTA OSTROWA WLKP.”

Trasa Ramy przebiega od drogi krajowej nr 25 Kalisz – Ostrów Wlkp. ul. Kaliskiej do drogi krajowej nr 11 Poznań – Ostrów Wlkp. ul. Poznańskiej po północnej stronie miasta. Przed skrzyżowaniem z ul. Poznańską trasa drogi przecina tereny kolejowe w tym dwie dwutorowe linie kolejowe Kluczbork – Poznań i Kalisz –Tuplice.

Celem opracowanie jest określenie optymalnego przebiegu przedmiotowego odcinka drogi na podstawie analizy porównawczej pod względem:

- technicznym,
- ekonomicznym,
- ochrony środowiska,
- społecznym.

1.2 Podstawa opracowania

Formalną podstawą opracowania jest 69/2013 dnia 20 czerwca 2013 r. zawarta pomiędzy:

- Zamawiającym - Miejski Zarząd Dróg (MZD)
ul. Zamenhofa 2B
63 – 400 Ostrów Wlkp.
- a Jednostką Projektową - UNIPLAN Sp. z o.o.
Spółka Komandytowa
Os. S. Batorego 25/28
60 – 687 Poznań

1.3 Wykaz materiałów wyjściowych i archiwalnych

1.3.1 Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia SIWZ wraz z Opisem Przedmiot Zamówienia , która obejmuje:

- a) wymagania dla projektu inwestycji
 - podstawowe parametry techniczne,
 - warunki ogólne,
 - wymagania ogólne dla projektowanych obiektów
- b) materiały wyjściowe, pomiary, badania, obliczenia i ekspertyzy
 - Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego,

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Ostrowa Wlkp.,
- c) wykonanie opracowań projektowych
- Studium Korytarzowe,
- Studium Techniczno – Ekonomiczno – Środowiskowe z wariantowaniem trasy
- dokumentacja geologiczno – inżynierska,
- zbiorcze zestawienie kosztów,
- karta informacyjna przedsięwzięcia,
- raport ochrony środowiska do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

1.3.2. Przepisy – obowiązujące ustawy i rozporządzenia

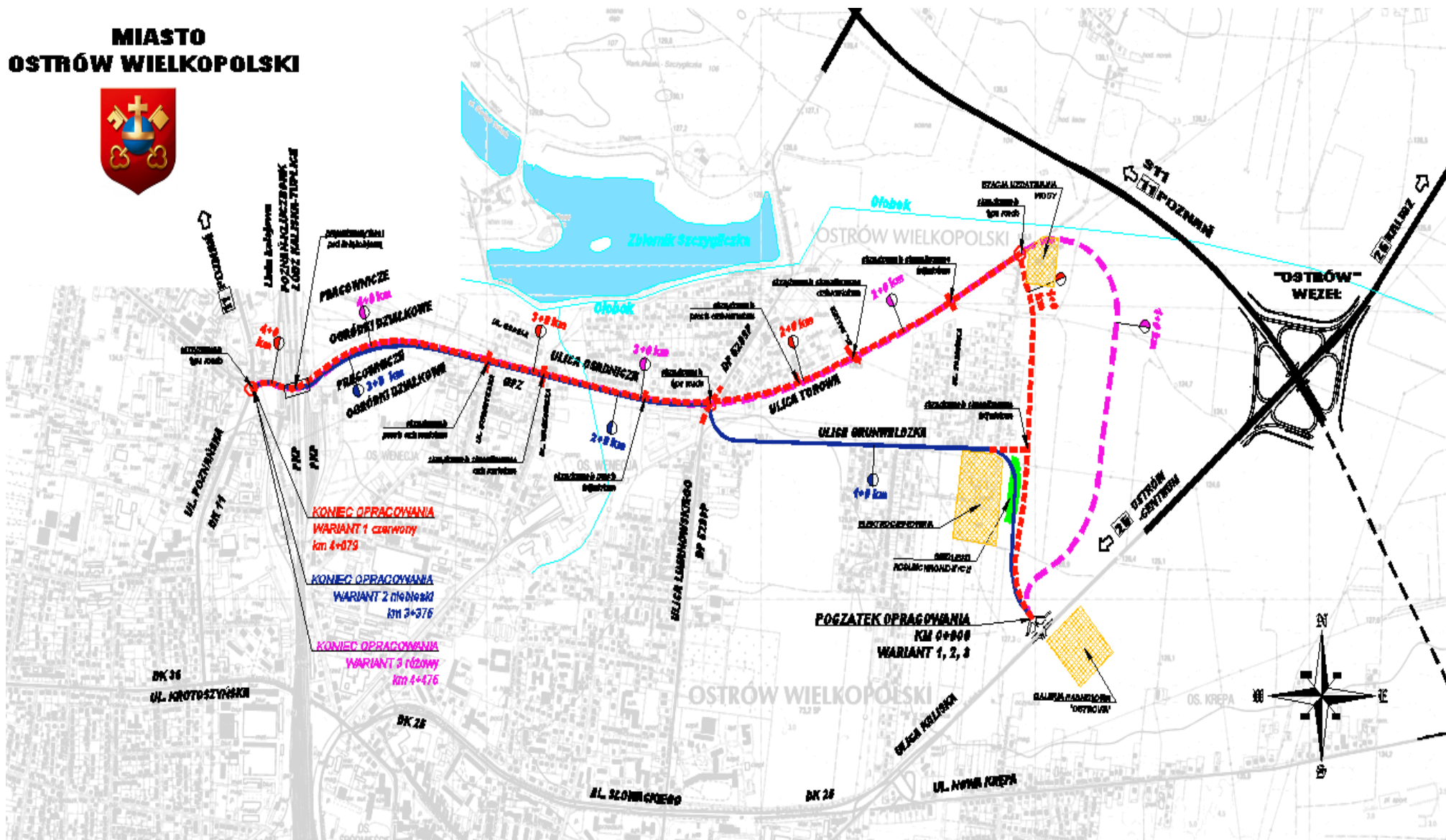
- **„Ustawa o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych”** z dnia 10 kwietnia 2003 roku (Dz. U. Nr 80 poz.721) jako akt prawny regulujący zasady i warunki przygotowania inwestycji w zakresie dróg krajowych.
- **„Ustawa o drogach publicznych”** z dnia 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 71 poz. 838 z dn. 29 sierpnia 2000 r.)
- **Ustawa Prawo Budowlane** z dnia 07 lipca 1994 r. -tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami,
- **Ustawa Prawo ochrony środowiska** z dnia 27.04.2001 r. (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z dn. 20 czerwca 2001 r.).
- **Ustawa o wprowadzeniu ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw** z dnia 27.07.2001 r. (Dz.U. Nr 100, poz. 1085 z dn. 18 września 2001 r.).
- **Ustawa o ochronie przyrody** z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 880 z dn. 30.04.2004 r.).
- **Ustawa Prawo wodne** z dnia 18 lipca 2001. (Dz.U. Nr 115, poz. 1229 z dn. 11 października 2001 r.).
- **Ustawa o lasach** z dnia 28.09.1991 r.(tekst jednolity w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 27.06.2000 r. Dz.U. Nr 56, poz. 679 .z dn. 19 lipca 2000 r.).
- **Ustawa Prawo geologiczne** z dnia 4.02.1994 r. (Dz.U. Nr 27, poz. 96 z dn. 1 marca 1994 r. z późniejszymi zmianami)
- **Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej** z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430 z dn. 14 maja 1999r.).
- **Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej** z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63, poz. 735 z dn. 3 sierpnia 2000 r.).
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej** z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity w obwieszczeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 r. Dz.U. Nr 15, poz.140 z dn. 25 luty 1999 r.).
- **Rozporządzenie Ministra Środowiska** z dnia 29.07.2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 178, poz.1841 z dn. 13 sierpnia 2004 r.).
- **Rozporządzenie Rady Ministrów** z dnia 23.01.1987 r. w sprawie szczegółowych zasad ochrony powierzchni ziemi (Dz.U. Nr 4, poz. 23 z dn. 20 lutego 1987 r.).

2. OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO

2.1 Lokalizacja i program zadania inwestycyjnego

Terytorialnie inwestycja usytuowana jest w środkowej części Polski i południowej części województwa wielkopolskiego, na terenie powiatu ostrowskiego i miasta prezydenckiego Ostrowa Wlkp., co zobrazowano na poniższej mapie:

**MIASTO
OSTRÓW WIELKOPOLSKI**



Projektowana droga – ulica stanowi część północną projektowanej Ramy Komunikacyjnej miasta łączącego dwie drogi krajowe nr 25 Kalisz – Ostrów Wlkp., stanowiącą wylot z miasta w kierunku Kalisza oraz nr 11 Poznań – Ostrów Wlkp., stanowiącą wylot z miasta w kierunku Poznania.

Główną przeszkodą do pokonania przez nowoprojektowaną trasę jest przebiecie pod torami kolejowymi dwóch dwutorowych linii kolejowych Kluczbork – Poznań i Kalisz – Tuplice w obrębie stacji kolejowej PKP Ostrów Wlkp.

Planowana droga została przedstawiona w trzech wariantach:

- Wariant 1 (czerwony) – od km 0+000 do km 4+079 długi 4,1 km,
- Wariant 2 (niebieski) – od km 0+000 do km 3+368 długi 3,4 km,
- Wariant 3 (różowy) – od km 0+000 do km 4+590 długi 4,6 km .

Wariant 1 i 3 obejmuje na całej długości budowę (utwardzenie) nowej drogi z wykorzystaniem pasa drogowego gruntowych (częściowo z prefabrykowanych płyt betonowych) ulic Torowej i Osadniczej.

Wariant 2 w swym przebiegu wykorzystuje trasę ulicy Grunwaldzkiej na długości ok. 1,1 km o nawierzchni bitumicznej omijającej pas drogowy ulicy Torowej.

Wszystkie trzy rozpatrywane warianty mają swój początek i koniec trasy w tym samym miejscu, co ułatwia dokonanie ich oceny tj.:

- **początek** trasy na istniejącym trójwłotowym skrzyżowaniu DK 25 ul. Kaliskiej z nową ulicą .stanowiącą dojazd do galerii handlowej a jednocześnie nową powstałą wschodnią Ramą komunikacyjną miasta od DK 25 ul. Kaliska do DK 11 ul. Wrocławska w części południowej miasta.

Samo skrzyżowanie przewiduje się do rozbudowy w ramach budowy II etapu obwodnicy drogowej Ostrowa Wlkp. w ciągu drogi ekspresowej S11 Poznań-Ostrów Wlkp. – Tarnowskie Góry, obejmującej dobudowę drugiej jezdni oraz skrzyżowanie skanalizowane z sygnalizacją świetlną. Samo skrzyżowanie oddalone jest o 1,2 km od istniejącego węzła drogowego Ostrów Wlkp. typu koniczyna na drodze S11.

- **koniec** trasy projektowanej Ramy na istniejącym skrzyżowaniu DK 11 ul. Poznańskiej i (drodze Ostrów Wlkp. – Raszków) ul. Raszkowskiej typu rondo czterowłotowe, poprzez dobudowę piątego wlotu na rondo.

W środkowej części wszystkie warianty przecinają ul. Limanowskiego stanowiącą drogę powiatową nr 52 99P Ostrów Wlkp. – Lewków.

Długość dotychczasowej istniejącej drogi pomiędzy początkiem a końcem projektowanej północnej Ramy komunikacyjnej miasta po ciągu dróg krajowych nr 25 i 11 ulic Słowackiego (dwujezdniowa), Krotoszyńska (4- pasowa z nie normatywnym wiaduktem kolejowym o ograniczonej skrajni pionowej 4,0 m) oraz

Poznańska wynosi około 4,3 km, czyli jest zbliżona do średniej długości rozpatrywanych trzech wariantów trasy.

Program zadania inwestycyjnego

Inwestycja polegająca na budowie (utwardzeniu) drogi będzie realizowana kompleksowo z pełnym wyposażeniem w urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, ochrony środowiska oraz obejmie przebudowę urządzeń uzbrojenia terenu.

W zakres rzeczowy inwestycji będą wchodzić następujące obiekty zlokalizowane w liniach rozgraniczających drogi, w liniach rozgraniczających tereny kolejowe oraz urządzenia uzbrojenia terenu poza liniami rozgraniczającymi.

W ramach inwestycji przewiduje się:

• budowę:

- nowego odcinka Ramy – drogi dwupasowej,
- skrzyżowań drogi (ulic) skanalizowanych w tym rond oraz zwykłych,
- kanalizacji deszczowej,
- oświetlenia drogi (ulicy) i skrzyżowań,
- budowę chodników i ścieżek rowerowych,
- dróg serwisowych,
- urządzeń bezpieczeństwa ruchu: azylów dla pieszych, barier ochronnych, oznakowania pionowego i poziomego,

• budowę:

- wiaduktów (tunelów) kolejowych pod dwoma liniami kolejowymi PKP Kluczbork
- Poznań i Kalisz – Tuplice

• przebudowę:

- istniejących dróg krajowych, powiatowych, gminnych i wewnętrznych,
- istniejących urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, gazociągowych, wodociągowych, kanalizacji deszczowej i sanitarnej, melioracyjnych itp.

• rozbiórkę:

- bocznic kolejowych,
- budynków gospodarczych PKP.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

3.1 Stan istniejący

Aktualne połączenie początku i końca projektowanej Ramy komunikacyjnej po północnej stronie miasta odbywa się drogami krajowymi nr 25 i 11 tj. ulicami Kaliską, Słowackiego, Krotoszyńską i Poznańską.

Ulica Kaliska w miejscu początku projektowanej Ramy jest drogą jednojezdniową o nawierzchni bitumicznej i szerokości jezdni 7,0 m z jednostronnym umocnionym poboczem bitumicznym o szerokości 2,0 m (jedna jezdnia przyszłej drogi dwujezdniowej). Ulica Kaliska od skrzyżowania z drogą powiatową Ostrów Wlkp. – Wielowieś ul. Nowa Krępa jest drogą – ulicą dwujezdniową i przechodzi w Aleję Słowackiego. Na Alei Słowackiego występują trzy ważne skrzyżowania z ulicami Limanowskiego (droga Ostrów Wlkp. – Lewków), Królowej Jadwigi i Konopnickiej. Droga krajowa nr 25 Aleja Słowackiego kończy się na skrzyżowaniu z drogą krajową nr 11 ulicami Wojska Polskiego i Dworcową. Dalej istniejąca droga przebiega drogą krajową nr 11 ulicą Krotoszyńską jednojezdniową, czteropasową pod liniami kolejowymi i stacją kolejową PKP Ostrów Wlkp., gdzie występuje nienormatywny wiadukt kolejowy o ograniczonej skrajni pionowej 4,0 m zamiast wymaganej 4,5 m.

Od skrzyżowania ulic Krotoszyńskiej i Poznańskiej stanowiącej odpowiednio ciąg drogi krajowej nr 36 w kierunku Krotoszyna i nr 11 w kierunku Poznania trasa drogi przebiega jednojezdniową ul. Poznańską przebudowaną na drogę z wydzielonym pasem manewrowym w osi drogi dla pojazdów skręcających w lewo do obsługi licznych terenów działalności gospodarczej.

Na końcu projektowanej północnej Ramy znajduje się rondo DK nr 11 z ul. Raszkowską – droga Ostrów Wlkp. – Raszków.

Większość głównych skrzyżowań na istniejącym przebiegu drogi wyposażona jest w sygnalizację świetlną. Długość istniejącego przebiegu dróg – ulic wynosząca ok. 4 km jest porównywalna ze średnią długością projektowanych wariantów planowanej północnej Ramy komunikacyjnej wynosząca 4,3 km .

Trasa istniejących ulic jest mocno zatłoczona zwłaszcza w godzinach szczytu, ruch spowolniony i często przerywany na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną. Istniejąca droga przebiega przez tereny silnie zurbanizowane i budownictwo mieszkaniowe wiele i jednorodzinne oraz przemysłowe i usługowe. Wszystkie ulice znajdują się w północno – wschodniej części miasta i promieniście dochodzą do Alei Słowackiego a od ul. Poznańskiej oddzielone są przeszkodą, jaką stanowią linie kolejowe wraz ze stacją kolejową PKP Ostrów Wlkp.

3.2 Istniejące zagospodarowanie terenu

Większość terenów, przez które projektuje się Ramę komunikacyjną jest słabo zagospodarowana, głównie z powodu nieutwardzonej drogi – ulicy. W otoczeniu ulicy występują jedynie istniejące osiedla domków jednorodzinnych oraz osiedla nowobudowane. Ponadto nie występuje połączenie drogowe ulic Grunwaldzkiej i Gdańskiej z DK nr 25 i dalej do węzła drogowego Ostrów Wlkp. na obwodnicy drogi S11. Natomiast głównym mankamentem tych obszarów jest brak przebiecia pod torami kolejowymi do DK nr 11 ul. Poznańskiej.

W wyniku dokonanej analizy Miejscowych planów zagospodarowania Przestrzennego stwierdzono, że w korytarzu przebiegu wariantów w opracowanym studium korytarzowym następujące MPZP:

- MPZP Rejonu ul. Królowej Jadwigi obejmujący około 300m ul. osadniczej – **rys. 5.1.**
- MPZP Rejonu ul. Grunwaldzkiej strona południowa na odcinku od Stacji Uzdatniania Wody do ul. Danysza długości około 300m – **rys. 5.2.**
- MPZP Rejonu ul. Torowej strona północna na odcinku od Stacji Uzdatniania Wody do ul. bez nazwy długości około 600m – **rys. 5.3.**
- MPZP Rejonu nowoprojektowanej ramy od ul. kaliskiej dk25 do ul. Torowej długości około 1400 m – **rys. 5.4.**
- Zmiana MPZP Rejon ul. Kaliskiej dk25 ze skrzyżowaniem w stronę ul. Torowej długości około 200 m **rys. 5.5**

Porównując plany sytuacyjne STEŚ z MPZP projektowany pas drogowy Ramy nieznacznie wychodzi poza granice określone w MPZP.

Z uwagi na to, że dla Ramy przewiduje się w dalszym etapie projektowania uzyskanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej tzw. ZnRID opracowanej zgodnie z Ustawą o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych zwanej „spec ustawą” nie zachodzi konieczność zmiany MPZP. Zgodnie z ustaleniami spec ustawy inwestycja drogowa nie potrzebuje być zgodna z MPZP.

3.3 Przebieg wariantów projektowanych

Przedmiotowy odcinek drogi objęty opracowaniem zlokalizowany jest na terenie województwa wielkopolskiego, w powiecie ostrowskim, w mieście Ostrów Wlkp. Planowane przedsięwzięcie polega na połączeniu wylotu na Kalisz w ciągu DK 25 z wylotem na Poznań w ciągu DK 11 wraz z przebiegiem pod torami kolejowymi w

obrębnie stacji PKP Ostrów Wlkp. Wszystkie projektowane warianty zlokalizowane są w północno – wschodniej części miasta i są do siebie zbliżone i od drogi powiatowej nr 5299P ul. Limanowskiego do końca trasy ul. Poznańskiej posiadają ten sam przebieg.

Wariant 1 i 3 na całej długości wymagają budowy – utwardzenia nowej drogi (ulicy). Natomiast wariant 2 wykorzystuje na długości 1,1 km istniejącą ul. Grunwaldzką o nawierzchni bitumicznej.

Największą przeszkodą wszystkich trzech wariantów jest przebiecie przez tereny kolejowe znajdujące się w pobliżu dużej stacji kolejowej Ostrów Wlkp. a w tym konieczność likwidacji kilku torów bocznicowych oraz budynków gospodarczych PKP.

Drugą najtrudniejszą kolizją jest przebieg przez tereny Pracowniczych Ogródków Działkowych (POD) usytuowanych bezpośrednio przed terenami PKP, który pomimo wykorzystywania istniejącego gruntowego pasa drogowego spowoduje likwidację kilkunastu ogródków działkowych i spowoduje ich podział na dwie części.

3.3.1 Przebieg wariantu nr 1

Początek trasy przyjęto w km 0+000 na skraju pasa drogowego DK 25 ul. Kaliskiej przewidzianej do rozbudowy o drugą jezdnię w ramach budowy II etapu obwodnicy Ostrowa Wlkp. w ciągu drogi S11. Początek znajduje się na krawędzi projektowanych dróg serwisowych rozbudowywanej ul. Kaliskiej około 33 m od krawędzi projektowanej dobudowy drugiej jezdni. Istniejące skrzyżowanie z DK 25 obecnie trójwlotowe będzie czterowlotowe po wybudowaniu projektowanej Ramy i wyposażone w sygnalizację świetlną.

W ramach budowy projektowanej Ramy zaleca się odsunięcie projektowanych dróg serwisowych przy DK 25 od skrzyżowania z istniejącej odległości około 30 m do około 60 m w celu zapobieżenia blokowania wlotu przed skrzyżowaniem. Dalej droga przebiega po terenach łąk, aż do połączenia istniejącej ul. Gdańskiej o nawierzchni bitumicznej z pasem drogowym ul. Torowej w km 1+120. Od km 0+300 do km 0+500 na długości 200 m trasa drogi przebiega około 20 m obok siedliska roślin chronionych. W km 0+522 projektowane jest skrzyżowanie skanalizowane z wydzielonym lewoskrętem w istniejącą ul. Grunwaldzką o nawierzchni bitumicznej, gdzie w odległości około 100 m znajduje się elektrociepłownia miasta.

Przed skrzyżowaniem z ul. Grunwaldzką droga przecina gazociąg wysokiego ciśnienia oraz linię energetyczną WN 110 kV, przy czym trasa drogi nie koliduje ze słupami.

Od km 0+522 do około km 1+000 projektowana Rama jest oddalona od ul. Gdańskiej obustronnie obudowanej budynkami jednorodzinnymi około 90 m, a odległość od samych budynków mieszkalnych wynosi 60 ÷ 70 m.

W km 1+120 gdzie trasa projektowanej Ramy skręca pod kątem prostym, proponuje się skrzyżowanie skanalizowane typu rondo dwuwlotowe (trzywlotowe), przy czym trzeci wlot stanowi zjazd publiczny do stacji uzdatniania wody dla miasta Ostrowa Wlkp. W przyszłości może być do tego skrzyżowania dobudowany czwarty wlot na tereny dotychczas niezagospodarowane usytuowane po północnej stronie ul. Torowej.

Ze względu na przelotowy charakter projektowanej Ramy odcięto włączenie obecnej ul. Gdańskiej pętlą zawracającą (ulica „ślepa”), w celu wyeliminowania ruchu tranzytowego z zabudowy mieszkaniowej. Dalej ulica biegnie w pasie drogowym ul. Torowej, który zamierza się rozszerzyć zasadniczo dla potrzeb ruchu rowerowego i pieszego. W km 1+424 projektuje się skrzyżowanie skanalizowane trójwlotowe z ulicą osiedlową, ul. Toruńską. Odległość od poprzedniego skrzyżowania (ronda) wyniesie 314 m, co spełnia minimalną odległość skrzyżowań 300 m w terenie zabudowy dla dróg klasy Z zgodnie z §9 ust 1 pkt. 5 Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania. Następnie, co 300 m w km 1+706 i 2+023 projektuje się skrzyżowanie z obustronnymi drogami osiedlowymi o geometrii skrzyżowań zwykłych. W projekcie budowlanym jest możliwość wprowadzenia zakazu skrętu w lewo, które to manewry mogą odbywać się ulicami osiedlowymi po ich utwardzeniu i oznakowaniu niektórych jako jednokierunkowych. Od skrzyżowania w km 1+706 do km 2+800 po północnej stronie drogi projektuje się drogi serwisowe do bezpośredniej obsługi osiedli domków jednorodzinnych i wyeliminowania bezpośrednich zjazdów. Powyższe jest zgodne z zaleceniem Warunków Technicznych §9 ust 1 pkt. 5 „, na drodze klasy Z należy dążyć do ograniczenia liczby zjazdów szczególnie do terenów przeznaczonych pod nową zabudowę”. W km 2+349 projektuje się podstawowe skrzyżowanie typu rondo z ul. Limanowskiego - drogą powiatową nr 5299P Ostrow Wlkp. – Lewków. Dalej za rondem droga przechodzi w pas drogowy ul. Osadniczej. W km 2+967 oraz 3+173 czyli w odległości 206 m projektuje się dwa skrzyżowania z ulicami Wańkowicza i Strumykowa, przy czym ta niewielka odległość spełnia warunki techniczne dla klasy Z „, dopuszcza się wyjątkowo odstęp między skrzyżowaniami na terenie zabudowy – nie mniejsze niż 150 m”. Pierwsze z nich w km 2+967 projektuje się jako skanalizowane z obustronnie wydzielonymi lewoskrętami. Około km 3+100 po stronie południowej drogi znajduje się punkt

zasilania energetycznego, z którego wychodzą nad ul. Osadniczą linie WN 110 kV i SN 15 kV, lecz nie kolidują one z pasem drogowym.

Od około km 3+350 trasa wchodzi w teren Pracowniczych Ogródków Działkowych (POD), gdzie na połowie długości jest wydzielony gruntowy pas drogowy, który będzie całkowicie wykorzystany pod budowę przedmiotowej Ramy. Na dalszym odcinku występuje konieczność likwidacji kilkunastu ogródków działkowych. Na terenie PKP droga przechodzi obok bazy PKP Energetyka, przy czym nie narusza jej zabudowy. Powoduje jednak likwidację trzech torów bocznicowych wychodzących z bazy w kierunku Poznania i włączających się do linii kolejowej Kluczbork – Poznań. Droga na przebiegu pod nasypem kolejowym przebiega w projektowanym łuku poziomym o promieniu R-100 m. Ze względu na znaczne rozsuniecie dwóch linii kolejowych i występujący mały łuk poziomy projektuje się dwa warianty tunelu kolejowego pod dwoma liniami kolejowymi dwutorowymi :

- wariant 1 – jeden dłuższy tunel kolejowy pod dwoma liniami kolejowymi dwutorowymi,
- wariant 2 – dwa krótsze tunele kolejowe oddzielne dla każdej linii kolejowej dwutorowe.

Za nasypem kolejowym projektowana Rama ze względu na wyjście z głębokiego tunelu powoduje konieczność likwidacji (przerwania) 4 torów bocznicowych. Ponadto na obszarze kolejowym ulegną likwidacji dwa niewielkie budynki gospodarcze. Po wyjściu z tunelu pod nasypem kolejowym trasa Ramy kończy się na istniejącym skrzyżowaniu czterowłotowym typu rondo na istniejącej DK 11 ul. Poznańskiej i ul. Raszkowskiej. Przedmiotowe rondo będzie przeprojektowane na pięciowłotowe, a dobudowa piątego wlotu wymaga nieznacznego przesunięcia istniejącego Ronda Republiki Ostrowskiej - dotychczasowych dwóch wlotów na ul. Poznańskiej.

Trasa drogi kończy się w km 4+079 projektowanej Ramy.

3.3.2 Przebieg wariantu nr 2

Początek trasy wariantu 2 jest taki sam jak w wariantcie 1. Trasa drogi do około km 0+500 jest zbliżona do wariantu 1, lecz przebiega po terenach łąk bliżej granicy pomiędzy łąkami a zagospodarowaniem gospodarczym. Powoduje to lepsze wykorzystanie istniejącego obszaru łąk (nie pozostawia wąskiego pasa łąk pomiędzy drogą a działalnością gospodarczą), lecz powoduje wejście w teren siedliska roślin chronionych – praktycznie jego likwidację.

Około km 0+500 trasa drogi łukiem poziomym o stosunkowo małym promieniu R-100 pod kątem zbliżonym do prostego wchodzi w istniejącą

ul. Grunwaldzką o nawierzchni bitumicznej. Wariant 2 na długości około 1 km wykorzystuje istniejącą ul. Grunwaldzką. Na doście do ul. Limanowskiego – drogi powiatowej nr 5299P Ostrów Wlkp. – Lewków projektuje się korektę trasy tak, aby włączyć się do skrzyżowania typu rondo jako piąty wlot projektowanego w ramach wariantu 1 z ulicami Osadniczą i Torową. Długość tego wariantu do ulicy Limanowskiego wynosi 1,7 km, podczas gdy wariant 1 – 2,85 km. Przeprowadzenie wariantu 2 po ulicy Grunwaldzkiej powoduje konieczność jej poszerzenia z 6,0 m do 7,0 m, lecz nie ma możliwości likwidacji bezpośrednich istniejących zjazdów z zabudowy jednorodzinnej. Ponadto zastosowanie dwóch łuków poziomych o niewielkim promieniu R-100 na początku i na końcu ul. Grunwaldzkiej znacznie obniża parametry techniczne wariantu 2 klasy Z. Dalej wariant 2 przebiega po ul. Osadniczej aż do końca projektowanej drogi podobnie jak wariant 1.

Na przebiegu pod torami kolejowymi zrezygnowano na etapie STEŚ z prostego przebiegu trasy podanego w Studium Korytarzowym SK na rzecz łuku poziomego jak w Wariancie 1 i 3 ze względu na konieczność rozbiórki długiego budynku gospodarczego PKP do remontu wagonów kolejowych.

Długość wariantu 2 wynosi 3,4 km, czyli jest o 0,7 km krótszy od wcześniej opisanego wariantu 1.

3.3.3 Przebieg wariantu nr 3

Początek wariantu 3 jest taki sam jak wariantu 1 i 2 wcześniej szczegółowo opisanego. Trasa drogi od początku zmienia swój przebieg w stosunku do wariantu 1 i 2, wchodzi w środek obszarów łąk w celu znacznego oddalenia około 300 m od terenów siedliska roślin chronionych.

Do obecnego skrzyżowania ulic Torowej i Gdańskiej dochodzi biegnąc za istniejącą bazą uzgodnienia wody. Długość trasy do tego miejsca wynosi 1,6 km, czyli jest o 0,5 km dłuższa niż w wariancie 1. Parametry techniczne tego odcinka drogi ze względu na małe łuki poziome i duże kąty skrętu są niskie, jak na drogę przelotową projektowanej klasy Z. Wariant ten nie będzie powodować likwidacji istniejącego skrzyżowania ulicy Gdańskiej z Torową.

Dalej wariant 3 przebiegać będzie ulicami Torową i Osadniczą aż do końca projektowanej Ramy podobnie jak wariant 1.

Długość tego wariantu drogi wynosi 4,5 km, czyli jest o 0,4 km dłuższy niż wariant 1.

4. Parametry techniczne projektowanej Północnej Ramy komunikacyjnej miasta Ostrowa i dróg współpracujących

- parametry techniczne projektowanej Ramy ustalone w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U. nr 43 z późniejszymi zmianami.

- parametry techniczne projektowanych dróg są takie same dla wszystkich wariantów

4.1 Parametry techniczne projektowanej Północnej Ramy komunikacyjnej miasta Ostrowa:

Klasa techniczna	- kl. Z
Prędkość projektowana	- 60 km/h
Przekrój poprzeczny	- 1 x 2 uliczny
Szerokość jezdni	- 2 x 3,50 – 7,00 m
Opaski ze ściekami przykrawężnikowymi	-2 x 0,50 m
Rodzaj nawierzchni	- podatna, bitumiczna
Kategoria ruchu	- KR 4
Obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
Szerokość pasa drogowego	-ok. 25 m
Szerokość chodnika	- 1,50 ÷ 2,00 m
Szerokość ścieżki rowerowej	- 2,00 m
Szerokość ciągu pieszo – rowerowego	- 3,00 m
Szerokość dróg serwisowych	- 4,50 m kl. D

4.2 Parametry techniczne dróg współpracujących

- DK 25	- kl. GP dwujezdniowa
- DK 11	- kl. G jednojezdniowa
- DP5299P ul. Limanowskiego	- kl. Z
- pozostałe skrzyżowania	- kl. L

4.3 Rozwiązania techniczne

Rozwiązania techniczne projektowanej Ramy przedstawiono w części rysunkowej z dokładnością zalecaną dla opracowania STEŚ.

Przebieg wszystkich 3 wariantów pokazano na planie orientacyjnym z kilometracją dróg – mapa topograficzna w skali 1:10 000 – rys. nr 1.

Plany sytuacyjne drogi – rys. nr 2.1 do 2.4 na mapie w skali 1:1000 przedstawiono w trzech wariantach zaznaczając podstawowe elementy geometryczne takie jak:

- proste i łuki poziome
- jezdnia i pobocze
- geometria skrzyżowań
- ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-jezdni i chodniki
- drogi serwisowe
- kilometracja poszczególnych elementów drogi
- linie rozgraniczające pasa drogowego.

Przekroje normalne w skali 1:50 – rys. nr 3 przedstawiają typowe przekroje poprzeczne drogi w miejscach charakterystycznych oraz na rondach i skrzyżowaniach. Ponadto określono w stosunku do projektowanej jezdni chodniki, ścieżki rowerowe, ciągi pieszo-rowerowe i drogi serwisowe. Na przekrojach normalnych zaznaczono również podstawowe systemy odwodnienia drogi : rowy drogowe i kanalizację deszczową. Na podstawie prognozy ruchu określającej kategorię ruchu , szczegółowo pokazano przykładową konstrukcję nawierzchni jezdni drogi, chodników, ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych dróg serwisowych oraz rond.

Profil podłużny drogi – rys. 4.1 do 4.2 w skali 1:100/1000 pokazano jedynie dla wariantu 1 jako preferowanego. Na drugiej połowie długości trasy wszystkie warianty pokrywają się , czyli profil podłużny będzie taki sam. Początkowy przebieg trasy dla wariantu 3 po terenach łąk będzie miał niwelecie drogi zbliżoną do wariantu 1. Wariant 2 przy wykorzystaniu przebiegu po ul. Grunwaldzkiej będzie miał niwelecie drogi dopasowaną do tej ulicy.

MPZP istniejące w korytarzach projektowanych wariantów pokazano na rys. od nr 5.1 do 5.5 w skali 1:1000 i 1:2000.

5. Charakterystyka obiektów inżynierskich

W ciągu projektowanej Ramy występuje jeden obiekt inżynierski w postaci tunelu – wiaduktu kolejowego na przebiegu pod liniami kolejowymi nr 272 Poznań – Kluczbork i nr 14 Łódź- Tuplice na końcu projektowanej trasy Ramy w pobliżu DK 11 ul. Poznańskiej.

Projektuje się tunel w dwóch wariantach:

- ciągły pod dwoma liniami kolejowymi i całym nasypem kolejowym – wariant I
- rozdzielony pod dwoma liniami kolejowymi – wariant II.

Na całej długości obniżania się niwelety drogi pod wiaduktem kolejowym poniżej wody gruntowej zaprojektowano ściany oporowe w postaci:

- żelbetowych wanien na odcinkach początkowych,
- ścian szczelinowych z płytą denną na odcinku środkowym.

5.1. Warunki gruntowo-wodne

Badania przeprowadzono przy projektowanych przyczółkach wiaduktu kolejowego. Otwór nr 1 wykonano w sąsiedztwie linii kolejowej Łódź Kaliska-Tuplice, od strony ronda na ul. Poznańskiej. Otwór nr 2 wykonano po wschodniej stronie linii Poznań-Kluczbork, za torami bocznic (w sąsiedztwie budynków PKP Energetyka).

Obydwa otwory wykonano na głębokość 10,00 m od poziomu terenu.

W otworze nr 1 nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej zlokalizowano 1,40 m od poziomu terenu (rz. 128,60 m n.p.m.), a w otworze nr 2 1,80 m od poziomu terenu (rz. 128,20 m n.p.m.).

W otworze nr 1 grunty nośne – warstwę piasku drobnego o $I_D=0,60$ (o grubości 1,20 m) stwierdzono na głębokości 5,80 m od poziomu terenu (rz. 124,20), a poniżej tej warstwy glinę piaszczystą o $I_L=0,10$ – stwierdzono na poziomie 7,00 m od poziomu terenu (rz. 123,00 m n.p.m.).

W otworze nr 2 grunty nośne – warstwę piasku średniego o $I_D=0,60$ (o grubości 0,60 m) stwierdzono na głębokości 6,0 m od poziomu terenu (rz. 124,00), a poniżej tej warstwy glinę piaszczystą o $I_L=0,10$ – na poziomie 6,60 m od poziomu terenu (rz. 123,40 m n.p.m.). Od powierzchni terenu do głębokości 5,8 do 60 m występują bardzo niekorzystne grunty nawodnione na terenie pasa kolejowego.

5.2. Wariant I

5.2.1. Ogólne parametry techniczne wiaduktu

- nośność wiaduktu	klasa k+2 wg PN
- długość całkowita	18,90 m
- liczba przęseł	1
- rozpiętość teoretyczna w osi podpór	17,70 m

- szerokość pomostu 34,00 m
- konstrukcja ustroju nośnego rama żelbetowa
- skrajnia pod obiektem drogowa 4,60 m, dla pieszych i rowerzystów 2,50 m
- posadowienie pośrednie na ścianach szczelinowych, stanowiących jednocześnie konstrukcję przyczółków
- chodniki dla obsługi obustronne o szer. 0,75 m
- balustrada stalowa, h= 1,10m
- zabezpieczenie konstrukcji przed przepięciem uziemienie podpór i ustrojów nośnych

5.2.2. Ogólne parametry techniczne ścian oporowych:

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych oraz konieczność przejścia pod liniami kolejowymi dojazdy od km 3+849,60 do km 3+969,85 zostały zaprojektowane w wykopie zabezpieczonym z obu stron ścianami oporowymi. Ściany oporowe zostały też wykorzystane jako przyczółki wiaduktu kolejowego. Aby uniknąć przedostawania się wody do wykopu zastosowano szczelną płytę denną łączącą ściany szczelinowe.

Ściany oporowe na odcinkach początkowych zaprojektowano w postaci żelbetowych wanien z wyrównaniem od wewnątrz (od strony jezdni).

Parametry techniczne żelbetowych wanien:

- długość: 74,70m i 38,70 m
- szerokość ścian w przekroju: 0,70 m
- szerokość ścian w przekroju wraz z wyrównaniem: 0,95 m
- balustrada na ścianach oporowych stalowa, h= 1,10 m.

Parametry techniczne ścian szczelinowych:

- długość: 2 x 120,24 m
- szerokość ścian w przekroju: 1,20 m
- balustrada stalowa, h= 1,10m

5.2.3. Ogólne informacje o wiadukcie

Ściany boczne – przyczółki

Są zaprojektowane w postaci ścian szczelinowych o szerokości 1,20 m. Od wewnątrz ścian szczelinowych będzie zbudowana okładzina żelbetowa o grubości 0,25 m. zdylatowane co około 5,0 m. Ściany będą zdylatowane w osiach linii kolejowych oraz na środku pomiędzy liniami.

W tych ścianach będzie możliwe umieszczenie niezbędnych instalacji.

Powierzchnia wewnętrzna ścian szczelinowych zostanie wyrównana betonem natryskowym, na nim zostanie ułożona geowłóknina filtracyjna trójwarstwowa. Na

geowłókninie wykonana zostanie hydroizolacja (szczelna membrana z systemem mocowania).

Na powierzchniach zewnętrznych ścian, na głębokość stref przejściowych ułożona zostanie hydroizolacja z papy zgrzewalnej w 2 warstwach, a na niej geowłóknina filtracyjna, trójwarstwową.

Ustrój nośny

Ustrój nośny ma konstrukcję ramową. Rygiel ramy ma zmienną wysokość 0,88÷1,33m. Górna powierzchnia rygla w przekroju podłużnym ma pochylenie podłużne, daszkowe 2%. Na zewnętrznych krawędziach ustroju zaprojektowano balustrady z profili stalowych ze stali, o wysokości 1,10m. Ustrój nośny będzie zdylatowany na całej długości, tak aby pod każdym torem zbudowany został odrębny ustrój nośny.

Na krawędziach zewnętrznych ustroju nośnego zostaną zamocowane kapy chodnikowe z chodnikami służbowymi o szerokości 0,75m.

Płyta denna

Pod jezdnią, poniżej poziomu dna studni kanalizacyjnych wykonana zostanie żelbetowa płyta denna, o grubości 0,60 m. Na płycie, podobnie jak na ścianach bocznych zostanie ułożona trójwarstwowa geowłóknina filtracyjna, na niej hydroizolacja (szczelna membrana z systemem mocowania), a na hydroizolacji okładzina żelbetowa. Płyta denna będzie oparta na palach typu jet-grouting.

Odwodnienie wiaduktu

Odwodnienie będzie realizowane za pomocą daszkowych spadków ustroju nośnego w przekroju podłużnym.

Hydroizolacja

Hydroizolację pomostu zaprojektowano w postaci izolacji nawierzchni epoksydowej, ułożoną na powierzchni ustroju nośnego.

Ściany oporowe

Na dojazdach do obiektu zaprojektowano ściany oporowe ze ścian szczelinowych z wyrównaniem od wewnątrz. Na ścianach należy zbudować oczepy z wykształconym gzymsem.

Technologia budowy

Ustrój nośny obiektu oraz przyczółki ze ścian szczelinowych są zdylatowane tak, że tworzą odrębne ustroje nośne pod każdym z torów. Dzięki temu budowa obiektu będzie prowadzona w taki sposób aby na każdej linii kolejowej jeden z torów był cały czas czynny w trakcie prowadzenia robót.

5.2.4. Informacje ogólne o ścianach oporowych

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych oraz konieczność przejścia pod liniami kolejowymi dojazdy zostały zaprojektowane w wykopie zabezpieczonym z obu stron ścianami oporowymi. W celu uniknięcia przedostawania się wody do wykopu zaprojektowano szczelną płytę denną łączącą ściany oporowe.

Na całej długości obniżania się niwelety drogi poniżej poziomu terenu zaprojektowano ściany oporowe w postaci:

- żelbetowych wanien na odcinkach początkowych,
- ścian szczelinowych z płytą denną na odcinku środkowym.

Na odcinkach od km 3+774,90 do 3+849,60 oraz od km 3+969,85 do 4+008,70 zaprojektowano żelbetowe wanny w których przebiegać będzie projektowana obwodnica. Wanny wykonane zostaną w wykopach ograniczonych stalowymi ściankami szczelnymi z grodzic, które po zakończeniu robót zostaną wyciągnięte. Ściany boczne wanien zaprojektowano o grubości 0,70 m, a płytę denną o grubości 0,60 m. Od wewnątrz (od strony jezdni) ścian bocznych planuje się zbudowanie okładziny żelbetowej o grubości 0,25 m, zdylatowanej co około 5,0 m. W okładzinie zakłada się możliwość umieszczenia niezbędnych instalacji.

Przyjęto, że powierzchnia wewnętrzna (od strony jezdni) ścian bocznych zostanie wyrównana betonem natryskowym, na nim zostanie ułożona geowłóknina filtracyjna trójwarstwowa. Na geowłókninie planuje się wykonanie hydroizolacji (szczelna membrana z systemem mocowania).

Na płycie dennej, podobnie jak na ścianach bocznych zakłada się ułożenie trójwarstwowej geowłókniny filtracyjnej, na niej hydroizolacji (szczelna membrana z systemem mocowania), a na hydroizolacji okładziny żelbetowej.

Pod płytą denną zaprojektowano ułożenie betonu podkładowego.

Na ścianach bocznych planuje się zbudowanie żelbetowych oczepów z gzymsem i balustrad z profili stalowych o wysokości 1,10m.

Ściany oporowe na odcinku środkowym zaprojektowano w postaci ścian szczelinowych o szerokości 1,20 m. Od wewnątrz (od strony jezdni) ścian szczelinowych planuje się zbudowanie okładziny żelbetowej o grubości 0,25 m, zdylatowanej co około 5,0 m. W okładzinie zakłada się możliwość umieszczenia niezbędnych instalacji.

Przyjęto, że powierzchnia wewnętrzna (od strony jezdni) ścian szczelinowych zostanie wyrównana betonem natryskowym, na nim zostanie ułożona geowłóknina filtracyjna trójwarstwowa. Na geowłókninie planuje się wykonanie hydroizolacji (szczelna membrana z systemem mocowania).

Na powierzchniach zewnętrznych ścian (od strony gruntu) zaprojektowano ułożenie hydroizolacji z papy zgrzewalnej w dwóch warstwach, a na niej geowłókninę filtracyjną, trójwarstwową.

Pod jezdnią zaprojektowano wykonanie żelbetowej płyty dennej, o grubości 0,60 m. Na płycie, podobnie jak na ścianach szczelinowych zakłada się ułożenie trójwarstwowej geowłókniny filtracyjnej, na niej hydroizolacji (szczelna membrana z systemem mocowania), a na hydroizolacji okładziny żelbetowej.

Pod płytą denną zaprojektowano wykonanie pali gruntowo-cementowych typu „jet grouting” o długości 6m.

Na ścianach planuje się zbudowanie żelbetowych oczepów z gzymsem i balustrad z profili stalowych o wysokości 1,10m.

5.3. Wariant II

5.3.1. Ogólne parametry techniczne wiaduktów

Pod torami linii kolejowej nr 272 Kluczbork – Poznań i pod torami linii kolejowej nr 14 Łódź Kaliska - Tuplice zaprojektowano dwa osobne wiadukty o takim samym ustroju nośnym z przęsłem wolnopodpartym z dźwigarów stalowych obetonowanych.

Parametry techniczne wiaduktów:

– nośność wiaduktów	klasa k+2 wg PN
– konstrukcja ustroju nośnego	dźwigary obetonowane
– liczba przęseł dla każdego wiaduktu	1
– długość całkowita	18,90 m
– szerokość pomostu:	
--- linia kolejowa nr 272 Kluczbork – Poznań	11,06 m
--- linia kolejowa nr 14 Łódź Kaliska - Tuplice	12,30 m
– szerokość chodników dla obsługi	2 x 0,75 m
– skrajnia pod obiektem	drogowa 4,60 m
– posadowienie	pośrednie na ścianach szczelinowych, stanowiących jednocześnie konstrukcję przyczółków
– konstrukcja chodników	kapy żelbetowe
– balustrada na wiaduktach	stalowa, h= 1,10 m.

5.3.2. Ogólne parametry techniczne ścian oporowych:

Ściany oporowe na odcinkach początkowych zaprojektowano w postaci żelbetowych wanien z wyrównaniem od wewnątrz (od strony jezdni).

Parametry techniczne żelbetowych wanien:

– długość:	74,70m i 38,70 m
– szerokość ścian w przekroju:	0,70 m

- szerokość ścian w przekroju wraz z wyrównaniem: 0,95 m
- balustrada na ścianach oporowych stalowa, h= 1,10 m.

Ściany oporowe na odcinku środkowym zaprojektowano w postaci ścian szczelinowych z płytą denną i z wyrównaniem od wewnątrz (od strony jezdni).

Parametry techniczne ścian szczelinowych:

- długość: 2 x 120,40 m
- szerokość ścian w przekroju: 1,20 m
- szerokość ścian w przekroju wraz z wyrównaniem: 1,45 m
- balustrada na ścianach oporowych stalowa, h= 1,10 m.

5.3.3. Informacje ogólne o wiaduktach

Pod torami linii kolejowej nr 272 Kluczbork – Poznań i pod torami linii kolejowej nr 14 Łódź Kaliska - Tuplice zaprojektowano dwa osobne wiadukty o takim samym ustroju nośnym.

Ustroje nośne wiaduktów zaprojektowano jako konstrukcję jednoprzęsłową wolnopodpartą. Zakłada się, że przęsło zbudowane będzie z obetonowanych dźwigarów stalowych o wysokości 0,75m, w rozstawie 0,51m i będzie miało zmienną wysokość od 0,90 do 1,08m. Górna powierzchnia przęsła w przekroju podłużnym będzie miała pochylenie podłużne, daszkowe 2%. Pod każdym z torów zaprojektowano osobną konstrukcję. Założono również możliwość wbudowania stalowych elementów, dzięki czemu przęsło mogłoby działać jako rozpora.

Założono, że odwodnienie wiaduktów będzie realizowane za pomocą daszkowych spadków ustroju nośnego w przekroju podłużnym.

Przyczółki wiaduktów zaprojektowano w postaci ścian szczelinowych o szerokości 1,20 m. Ściany będą zdylatowane w osiach linii kolejowych oraz na środku pomiędzy liniami kolejowymi. Od wewnątrz (od strony jezdni) ścian szczelinowych planuje się zbudowanie okładziny żelbetowej o grubości 0,25 m, zdylatowanej co około 5,0 m. W okładzinie zakłada się możliwość umieszczenia niezbędnych instalacji.

Przyjęto, że powierzchnia wewnętrzna (od strony jezdni) ścian szczelinowych zostanie wyrównana betonem natryskowym, na nim zostanie ułożona geowłóknina filtracyjna trójwarstwowa. Na geowłókninie planuje się wykonanie hydroizolacji (szczelna membrana z systemem mocowania).

Na powierzchniach zewnętrznych ścian (od strony gruntu), na głębokość stref przejściowych zaprojektowano ułożenie hydroizolacji z papy zgrzewalnej w dwóch warstwach, a na niej geowłókninę filtracyjną, trójwarstwową.

Pod jezdnią, poniżej poziomu dna studni kanalizacyjnych, zaprojektowano wykonanie żelbetowej płyty dennej, o grubości 0,60 m. Na płycie, podobnie jak na ścianach

szczelinowych zakłada się ułożenie trójwarstwowej geowłókniny filtracyjnej, na niej hydroizolacji (szczelna membrana z systemem mocowania), a na hydroizolacji okładziny żelbetowej.

Pod płytą denną zaprojektowano wykonanie pali gruntowo-cementowych typu „jet grouting” o długości 6m.

Na krawędziach zewnętrznych ustroju nośnego zostaną zamocowane kapy chodnikowe z chodnikami służbowymi o szerokości 0,75m.

Na zewnętrznych krawędziach kap chodnikowych zaprojektowano balustrady z profili stalowych o wysokości 1,10m.

Ustroje nośne wiaduktów oraz przyczółki z ścian szczelinowych będą zdylatowane tak, że będą tworzyć odrębne ustroje nośne pod każdym z torów. Dzięki temu budowa obiektu będzie prowadzona w taki sposób, aby na każdej linii kolejowej jeden z torów był cały czas czynny w trakcie prowadzenia robót.

5.3.4. Informacje ogólne o ścianach oporowych

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych oraz konieczność przejścia pod liniami kolejowymi dojazdy zostały zaprojektowane w wykopie zabezpieczonym z obu stron ścianami oporowymi. W celu uniknięcia przedostawania się wody do wykopu zaprojektowano szczelną płytę denną łączącą ściany oporowe.

Na całej długości obniżania się niwelety drogi poniżej poziomu terenu zaprojektowano ściany oporowe w postaci:

- żelbetowych wanien na odcinkach początkowych,
- ścian szczelinowych z płytą denną na odcinku środkowym.

Na odcinkach początkowych od km 3+774,90 do 3+849,60 oraz od km 3+969,85 do 4+008,70 zaprojektowano żelbetowe wanny, w których przebiegać będzie projektowana obwodnica. Wanny wykonane zostaną w wykopach ograniczonych stalowymi ściankami szczelnymi z grodzic, które po zakończeniu robót zostaną wyciągnięte. Ściany boczne wanien zaprojektowano o grubości 0,70 m, a płytę denną o grubości 0,60 m. Od wewnątrz (od strony jezdni) ścian bocznych planuje się zbudowanie okładziny żelbetowej o grubości 0,25 m, zdylatowanej co około 5,0 m. W okładzinie zakłada się możliwość umieszczenia niezbędnych instalacji.

Przyjęto, że powierzchnia wewnętrzna (od strony jezdni) ścian bocznych zostanie wyrównana betonem natryskowym, na nim zostanie ułożona geowłóknina filtracyjna trójwarstwowa. Na geowłókninie planuje się wykonanie hydroizolacji (szczelna membrana z systemem mocowania).

Na płycie dennej, podobnie jak na ścianach bocznych zakłada się ułożenie trójwarstwowej geowłókniny filtracyjnej, na niej hydroizolacji (szczelna membrana z systemem mocowania), a na hydroizolacji okładziny żelbetowej.

Pod płytą denną zaprojektowano ułożenie betonu podkładowego.

Na ścianach bocznych planuje się zbudowanie żelbetowych oczepów z gzymsem i balustrad z profili stalowych o wysokości 1,10m.

Ściany oporowe na odcinku środkowym zaprojektowano w postaci ścian szczelinowych o szerokości 1,20 m. Od wewnątrz (od strony jezdni) ścian szczelinowych planuje się zbudowanie okładziny żelbetowej o grubości 0,25 m, zdylatowanej co około 5,0 m. W okładzinie zakłada się możliwość umieszczenia niezbędnych instalacji.

Przyjęto, że powierzchnia wewnętrzna (od strony jezdni) ścian szczelinowych zostanie wyrównana betonem natryskowym, na nim zostanie ułożona geowłóknina filtracyjna trójwarstwowa. Na geowłókninie planuje się wykonanie hydroizolacji (szczelna membrana z systemem mocowania).

Na powierzchniach zewnętrznych ścian (od strony gruntu) zaprojektowano ułożenie hydroizolacji z papy zgrzewalnej w dwóch warstwach, a na niej geowłókninę filtracyjną, trójwarstwową.

Pod jezdnią zaprojektowano wykonanie żelbetowej płyty dennej, o grubości 0,60 m. Na płycie, podobnie jak na ścianach szczelinowych zakłada się ułożenie trójwarstwowej geowłókniny filtracyjnej, na niej hydroizolacji (szczelna membrana z systemem mocowania), a na hydroizolacji okładziny żelbetowej.

Pod płytą denną zaprojektowano wykonanie pali gruntowo-cementowych typu „jet grouting” o długości 6m.

Na ścianach planuje się zbudowanie żelbetowych oczepów z gzymsem i balustrad z profili stalowych o wysokości 1,10m.

5.4. Inne obiekty inżynierskie

Na projektowanej Ramie nie występują inne obiekty inżynierskie z wyjątkiem przepustów drogowych:

- a) odcinek od km 0+00 do km 1+000 wariant 1 i3 i km 0+000 do km 0+5000 wariant 2 – typowe przepusty drogowe na rowach melioracyjnych
- b) km 2+800 wariant 1 istniejący przepust żelbetowy 2 x ϕ 150 cm do obustronnego wydłużenia.

6. Powiązania projektowanej Ramy z innymi drogami

• WARIANT 1

km 0+000	- skrzyżowanie skanalizowane z sygnalizacją świetlną z projektowaną dwujezdniową DK 25 - kl.GP– rozbudowa w ramach S11
km 0+522	- skrzyżowanie skanalizowane trójwlotowe z ul. Grunwaldzką - kl. L (przebieg wariantu 2)
km 1+120	- skrzyżowanie skanalizowane typu rondo z ul. Torową (projektowane zamknięcie ul. Gdańskiej kl. L)
km 1+424	- skrzyżowanie skanalizowane trójwlotowe z ul. Toruńską, kl. L
km 1+706	- skrzyżowanie zwykłe czteroramienne z drogami osiedlowymi, kl. L – ul. Daleką
km 2+023	- skrzyżowanie zwykłe czteroramienne z drogami osiedlowymi, kl. L – ul. Krótka
km 2+349	- skrzyżowanie skanalizowane czterowlotowe typu rondo z ul. Limanowskiego – droga powiatową nr 52998P Ostrów Wlkp. – Lewków, kl. Z
km 2+592	- skrzyżowanie zwykłe trójramienne z drogami serwisowymi, kl. D na osiedlu mieszkaniowym
km 2+967	- skrzyżowanie skanalizowane czteroramienne z ul. Wańkowicza, kl. L
km 3+173	- skrzyżowanie zwykłe czteroramienne z ul. Strumykową, kl. L
km 4+079	- skrzyżowanie skanalizowane typu rondo istniejące czteroramienne – projektowana rozbudowa na pięcioramienne – DK 11 ul. Poznańska i ul. Raszkowska

Uwaga : odstępy skrzyżowań spełniają wymagania określone w Warunkach Technicznych na nie mniejsze niż 150m na terenie zabudowanym dla drogi klasy Z.

• WARIANT 2

km 0+000	- skrzyżowanie skanalizowane z sygnalizacją świetlną z projektowaną dwujezdniową DK 25 kl. GP – rozbudowa w ramach S11
km 0+550	- skrzyżowanie zwykłe czteroramienne z ul. Gdańską, kl. L
km 0+650	- skrzyżowanie zwykłe trójramienne z ul. Pomorską, kl. L
km 0+750	- skrzyżowanie zwykłe trójramienne z ul. Toruńską, kl. L
km 0+860	- skrzyżowanie zwykłe czteroramienne z ulicami Mazurską i Bracką, kl. L
km 0+939	- skrzyżowanie zwykłe trójramienne z ul. Olsztyńską, kl. L
km 1+030	- skrzyżowanie zwykłe trójramienne z ul. Kaszubską, kl. L
km 1+167	- skrzyżowanie zwykłe czterowylotowe z ul. Krakowską kl. L
km 1+476	- skrzyżowanie zwykłe trójwylotowe z ul. Danysza kl. L
km 1+643	- skrzyżowanie skanalizowane czterowylotowe typu rondo z ul. Limanowskiego – droga powiatową nr 5299P Ostrów Wlkp. – Lewków, kl. Z
km 1+889	- skrzyżowanie zwykłe trójramienne z drogami serwisowymi, kl. D na osiedlu mieszkaniowym
km 2+264	- skrzyżowanie skanalizowane czteroramienne z ul. Wańkowicza, kl. L
km 2+470	- skrzyżowanie zwykłe czteroramienne z ul. Strumykowa, kl. L
km 3+376	- skrzyżowanie skanalizowane typu rondo istniejące czteroramienne – projektowana rozbudowa na pięcioramienne – DK 11 ul. Poznańska i ul. Raszkowska kl. Z

Uwaga: odstępy skrzyżowań istniejących w km 0+650, km 0+750, km 0+860, km 0+939 , km 1+030 i km 1+167 nie spełniają wymagań określonych w Warunkach Technicznych na nie mniejsze niż 150 m na terenie zabudowy dla drogi kl. Z.

• WARIANT 3

km 0+000	- skrzyżowanie skanalizowane z sygnalizacją świetlną z projektowaną dwujezdniową DK 25 - kl. GP– rozbudowa w ramach S11
km 1+529	- skrzyżowanie skanalizowane typu rondo z ul. Torową i Gdańską , kl. L (nie przewiduje się zamknięcia ul. Gdańskiej)
km 1+833	- skrzyżowanie skanalizowane trójwlotowe z ul. Toruńską, kl. L
km 2+115	- skrzyżowanie zwykle czteroramienne z drogami osiedlowymi, kl. L – ul. Daleką
km 2+431	- skrzyżowanie zwykle czteroramienne z drogami osiedlowymi, kl. L – ul. Krótka
km 2+758	- skrzyżowanie skanalizowane czterowlotowe typu rondo z ul. Limanowskiego – droga powiatową nr 5299P Ostrów Wlkp. – Lewków, kl. Z
km 3+000	- skrzyżowanie zwykle trójramienne z drogami serwisowymi, kl. D na osiedlu mieszkaniowym
km 3+376	- skrzyżowanie skanalizowane czteroramienne z ul. Wańkowicza, kl. L
km 3+582	- skrzyżowanie zwykle czteroramienne z ul. Strumykową, kl. L
km 4+488	- skrzyżowanie skanalizowane typu rondo istniejące czteroramienne – projektowana rozbudowa na pięcioramienne – DK 11 ul. Poznańska i ul. Raszkowska kl.Z.

Uwaga : odstępyskrzyżowań spełniają wymagania określone w Warunkach Technicznych na nie mniejsze niż 150m na terenie zabudowanym dla drogi klasy Z.

7. Prognoza ruchu

Prognozę ruchu dla średniodobowego natężenia ruchu SDR w pojazdach na dobę obliczono dla:

- wariantu bezinwestycyjnego – na 2013 r
- wariantu inwestycyjnego – na 2015, 2018, 2023, 2028, 2033 i 2038 r.

Prognozę ruchu na poszczególne lata obliczono w rozbięciu na kategorie pojazdów:

- motocykle,
- samochody osobowe,
- samochody dostawcze,
- samochody ciężarowe bez przyczep,
- samochody ciężarowe z przyczepami / naczepami,
- autobusy,
- ciągniki rolnicze.

Na podstawie prognozy ruchu oraz w uzgodnieniu z Zamawiającym określono kategorię ruchu KR4 dla potrzeb określenia grubości konstrukcji nawierzchni.

Prognozę ruchu na poszczególne lata zestawiono w poniższej tabeli.

Prognoza ruchu

W celu określenia prognozy ruchu na projektowanych ulicach, mających docelowo tworzyć fragment drugiej ramy komunikacyjnej miasta Ostrowa Wlkp. posłużono się danymi z generalnego pomiaru ruchu na drogach krajowych (nr 11, 25 i 36) i wojewódzkich (nr 445) z roku 2010, wykorzystując ich wyjątkowo duży udział w tworzeniu szkieletu komunikacyjnego miasta oraz uwzględniono zalecenia GDDKiA dotyczące sporządzania prognoz ruchu w oparciu o wskaźniki zależne od wzrostu PKB.

Prognozę ruchu przedstawiono w tabeli, dane przedstawiając w odstępach pięcioletnich poczynając od roku 2013, poprzez rok 2015 przyjęty, jako rok oddania inwestycji aż do roku 2038.

Tab. 1. SDR dla północnego odcinka ramy komunikacyjnej miasta Ostrowa Wlkp. od ulicy Kaliskiej poprzez ulice Torową i Osadniczą do ulicy Poznańskiej

Lp.	Kategoria pojazdów		SDR 2013		SDR 2015		SDR 2018		SDR 2023		SDR 2028		SDR 2033		SDR 2038	
	Symbol	Nazwa	poj/dobę	%	poj/dobę	%	poj/dob ę	%	poj/dob ę		poj/dob ę	%	poj/dob ę	%	poj/dob ę	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	b	Motocykle	20	10,6	40	1,17	44	1,19	56	1,35	66	1,44	76	1,51	84	1,53
2	c	Samochody osobowe	130	69,1	2822	82,51	3068	83,05	3468	83,85	3868	84,45	4278	84,98	4708	85,54
3	d	Samochody dostawcze	20	10,6	396	11,58	410	11,11	430	10,40	450	9,83	470	9,34	490	8,90
4	e	Samochody ciężarowe bez przyczep	8	4,3	78	2,28	80	2,17	82	1,98	86	1,88	90	1,79	96	1,74
5	f	Samochody ciężarowe z przyczepami/naczepami	0	0	42	1,23	44	1,19	48	1,16	52	1,14	56	1,11	60	1,09
6	g	Autobusy	0	0	32	0,94	36	0,97	40	0,97	44	0,96	48	0,95	50	0,91
7	h	Ciągniki rolnicze	10	5,3	10	0,29	12	0,32	12	0,29	14	0,31	16	0,32	16	0,29
8	Suma b-h	Pojazdy samochodowe ogółem	188	100	3420	100,0	3694	100,0	4136	100,0	4580	100,0	5034	100,0	5504	100,0

8. Kategoria ruchu i konstrukcja nawierzchni

Kategorię ruchu drogi głównej przyjęto KR4 na podstawie prognozy ruchu i w uzgodnieniu z Zamawiającym. Kategorię ruchu dróg dojazdowych – serwisowych przyjęto KR1.

Konstrukcję nawierzchni drogi głównej, dróg dojazdowych – serwisowych, ścieżki rowerowej, ciągu pieszo – rowerowego i chodników przyjęto na podstawie zalecanych konstrukcji podanych w Warunkach Technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Przedstawione konstrukcje mogą ulec pewnym modyfikacjom na etapie opracowania projektu budowlanego.

Konstrukcja nawierzchni drogi głównej

4 cm – warstwa ścieralna z mieszanki grysowo – mastyksowej SMA 0/8PMB 45/80-55

9 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 35/50

9 cm – warstwa podbudowy z betonu asfaltowego AC 16 P 35/50

22 cm – warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0/31,5 mm

15 cm – warstwa odcinająca z mieszanki związanej cementem C 3/4

59 cm – łączna grubość konstrukcji nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni dróg dojazdowych - serwisowych

4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8 S 50/70

4 cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11 W 50/70

20 cm – warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0/31,5 mm

10 cm – warstwa odcinająca z mieszanki związanej cementem C 3/4

38 cm – łączna grubość konstrukcji nawierzchni

Konstrukcja ścieżki rowerowej

4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8 S 50/70 koloru czerwonego

12 cm - warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0/31,5 mm

10 cm – warstwa odcinająca z mieszanki związanej cementem C 3/4

26 cm – łączna grubość konstrukcji nawierzchni

Konstrukcja ciągu pieszo – rowerowego

4 cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8 S 50/70 koloru czarnego

12 cm - warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0/31,5 mm

10 cm – warstwa odcinająca z mieszanki związanej cementem C 3/4

26 cm – łączna grubość konstrukcji nawierzchni

Konstrukcja chodnika

8 cm – kostka brukowa betonowa grub. 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:3 grub. 3 cm

10 cm – podbudowa z mieszanki związanej cementem C 3/4

18 cm – łączna grubość konstrukcji nawierzchni

Konstrukcja pierścienia ronda

18 cm – kostka kamienna granitowa na zaprawie cementowo – piaskowej grub. 7 cm

26 cm – podbudowa z betonu cementowego C 16/20

15 cm - warstwa odcinająca z mieszanki związanej cementem C 3/4

59 cm – łączna grubość konstrukcji pierścienia

Konstrukcja wysp kierunkowych

8 cm – kostka brukowa betonowa grub. 8 cm na zaprawie cementowo – piaskowej 1:3 grub. 9 cm

- konstrukcja nawierzchni drogi głównej

Grupa nośności podłoża nawierzchni

Grupa nośności podłoża nawierzchni określono w zał.4 załączonego opracowania Opinia Geotechniczna .

Na przebiegu projektowanej Ramy zasadniczo występują grupy podłoża G1 i G2, a jedynie w wariancie 3 od km 0+600 do km 0+900 występuje fragment gruntów słabonośnych na długości około 300 m co będzie wymagać wglębnego wzmocnienia podłoża. Rozpoznanie podłoża gruntowego potwierdzono 3 otworami wiertniczymi.

Tunel kolejowy – badania geotechniczne po obu stronach istniejącego nasypu kolejowego stanowią odrębne opracowanie.

9. Odwodnienie

Na całej długości projektowanej Ramy projektuje się przekrój uliczny drogi. Na większości trasy projektowanej drogi projektuje się odwodnienie wglębne w postaci kanalizacji deszczowej. Jedynie na odcinku początkowym trasy drogi od km 0+000 do km 1+000 (1+400) oraz od km 2+400 do km 2+800 dla wariantu 1 projektowane w jezdni studzienki ściekowe mogą być odprowadzone do rowów drogowych otwartych istniejących i projektowanych.

Dla wariantu 2 dla potrzeb odwodnienia będzie wykorzystana istniejąca kanalizacja deszczowa w ulicy Grunwaldzkiej.

Natomiast w okolicy tunelu pod linią kolejową wystąpi konieczność zastosowania przepompowni wód odpadowych.

Przy projektowaniu kolektora deszczowego dla potrzeb Ramy zlokalizowanej na terenie miejskim należy wziąć pod uwagę ewentualne włączenie kanalizacji deszczowej dróg bocznych.

Odwodnienie drogi szczegółowo zostanie rozwiązane na etapie projektu budowlanego.

10. Budowa i przebudowa urządzeń uzbrojenia terenu

Przy budowie projektowanej Ramy komunikacyjnej wystąpi konieczność przebudowy urządzeń uzbrojenia terenu. Ogólnie należy stwierdzić, że w śladzie projektowanej drogi jest mało urządzeń uzbrojenia terenu.

Wystąpią następujące kolizje z urządzeniami uzbrojenia terenu:

- linie energetyczne w tym wysokiego napięcia WN 110 KV,
- ciepłociągi,
- linie telekomunikacyjne,
- wodociągi,
- kanalizacji deszczowej i sanitarnej,
- gazociągi w tym zabezpieczenie gazociągów wysokiego ciśnienia W/C,
- linie telekomunikacyjne,
- oświetlenie drogowe,
- urządzenia kolejowe,
- urządzenia melioracyjne.

W zakresie budowy urządzeń uzbrojenia terenu wystąpi potrzeba budowy:

- kanalizacji deszczowej,
- oświetlenia drogowego na całej projektowanej Ramie.

11. Zieleń drogowa

11.1. Wycinka drzew i krzewów

Projektowana Rama powoduje niewielką wycinkę drzew i krzewów. Na obszarze objętym opracowaniem STEŚ nie występują tereny lasów państwowych.

Szczegółowa inwentaryzacja drzew i krzewów do wycinki zostanie opracowana na etapie projektu budowlanego dla wybranego wariantu w decyzji środowiskowej.

Z dokonanego przeglądu przebiegu drogi występują potrzeby wycinki pojedynczych drzew przydrożnych i niewielkiej ilości krzewów zlokalizowanych przy ulicach Torowej - dla wariantu 1 i 3 oraz Osadniczej dla wszystkich wariantów.

Największa ilość drzew i krzewów do wycinki występuje przy przejściu przez tereny Pracowniczych Ogródków Działkowych (POD) , przy czym są to najczęściej drzewa i

krzewy owocowe. Zgoda na wycinkę drzew i krzewów zostanie wydana na etapie uzyskania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej ZRID.

11.2. Projekt zieleni

Na etapie projektu budowlanego zostanie opracowany projekt zieleni przydrożnej obejmujący:

- posadzenie drzew,
- posadzenie krzewów,
- posadzenie drzew i krzewów na rondach,
- humusowanie i obsianie trawą powierzchni nieutwardzonych pasa drogowego.

12. Zajęcie terenu

Granice pasa drogowego (linie rozgraniczające) wstępnie wyznaczono na planach sytuacyjnych z uwzględnieniem wszystkich elementów przekroju poprzecznego projektowanej Ramy takich jak: jezdnia, drogi serwisowe (zbiorcze), ciągi pieszo – rowerowe, ścieżki rowerowe, chodniki, rowy drogowe oraz skrzyżowania dróg.

Szerokość pasa drogowego jest zmienna i średnio wynosi 25,0 m co wynika z projektowanych poza jezdnią elementów wymienionych wyżej. Ponadto część projektowanego pasa drogowego wykorzystuje istniejące pasy drogowe ulic i dróg.

Orientacyjne zajęcie nowych terenów przedstawia się następująco:

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PASÓW DROGOWYCH DO ZAJĘCIA TERENU

Tabela nr 1

Lp.	Nazwa ulicy	kilometraż	Powierzchnia m2		
			WARIANT 1	WARIANT 2	WARIANT 3
1	nowoprojektowana od dk 25 do ul. Torowej	0+000 do 1+120	37 100	-----	
		0+000 do 0+640	-----	17 200	
		0+000 do 1+480	-----	-----	43785
2	ul. Torowa	1+120 do 2+349	8 420	-----	-----
		1+480 do 2+820	-----	-----	8420
3	ul. Grunwaldzka	0+640 do 1+643		7 350	
4	ul. Osadnicza	2+349 do 3+350	2060	-----	
		1+643 do 2+640	-----	2060	
		2+820 do 3+850	-----	-----	2060
5	ogródki działkowe	3+350 do 3+815	13 200	-----	
		2+640 do 3+115	-----	13 200	
		3+850 do 4+320	-----	-----	13 200
6	ul. Poznańska DK 11	4+000 do 4+079	1400	-----	
		3+289 do 3+375	-----	1400	
		4+510 do 4+590	-----	-----	1400
OGÓŁEM			62 180	41210	68865

Zajęcie terenów do nabycia w ramach budowy projektowanej Ramy przedstawia się następująco:

- wariant 1 – 62 180 m²
- wariant 2 – 41 210 m²
- wariant 3 - 68 865 m²

Zajęcie nowych terenów dla potrzeb budowy drogi jest najmniejsze w wariacie 2 ze względu na wykorzystanie pasa drogowego ul. Grunwaldzkiej i stąd najkrótszy wariant.

13. Zestawienie kosztów

Przedmiary robót poszczególnych wariantów trasy przedstawiają się następująco:

WARIANT 1 - zakresy rzeczowe robót

Tabela nr 2

Lp.	Nazwa ulicy	kilometraż	Powierzchnia m2					Długości mb				Objętość m3
			jezdni	ciągów pieszo-rowerowych	ścieżek rowerowych	chodników	dróg serwisowych	wyspy	krawężnika	kanalizacji deszczowej	oświetlenia	Roboty ziemne
1	nowoprojektowana od dk 25 do ul. Torowej	0+000 do 1+080	9 980	3430	2 120	176	0	70	2 418	1080	2160	32000
2	rondo ulicy nowo projektowanej i Torowej	1+080 do 1+160	1260	100	116	135	0	194	415	90	200	3000
3	ul. Torowa	1+160 do 2+300	10477	3455	1 200	36	2575	91	3 561	1140	2280	12000
4	rondo ulic Torowej i Limanowskiego	2+300 do 2+400	2704	342	110	220	220	440	838	280	1024	3000
5	ul. Osadnicza	2+400 do 4+000	13410	4838	2 510	20	1950	66	4 300	2000	4000	15000
6	rondo na ul. Poznańskiej, Raszkowskiej Północnej Ramie Ostrowa Wilkp.	4+000 do 4+079	1540	216	175	35	0	272	685	79	290	20000 (z PKP)
OGÓLEM		4079	39 371	12381	6 231	622	4745	1133	12 217	4669	9954	85000

WARIANT 2 - zakresy rzeczowe robót

Tabela nr 3

Lp.	Nazwa ulicy	kilometraż	Powierzchnia m2					Długości mb				Objętość m3
			jezdni	ciągów pieszo-rowerowych	ścieżek rowerowych	chodników	dróg serwisowych	wyspy	krawężnika	kanalizacji deszczowej	oświetlenia	Roboty ziemne
1	nowoprojektowana od dk 25 do ul. Grunwaldzkiej	0+000 do 0+615	5 360	1950	1 040	270	0	0	1 291	615	1230	18000
2	ul. Grunwaldzka	0+615 do 1+580	6850	380	0	1680	0	0	2 777	965	965	2000
3	rondo ulic Grunwaldzkiej, Limanowskiego i Torowej	1+580 do 1+700	3330	340	190	12	150	545	838	30	800	5000
4	ul. Osadnicza	1+700 do 3+300	13410	4838	2 510	20	1950	66	4 300	2000	4000	15000
5	rondo na ul. Poznańskiej, Raszkowskiej i Północnej Ramie Ostrowa Wlkp.	3+300 do 3+375	1540	216	175	35	0	272	685	79	290	20000 (z PKP)
OGÓŁEM			3375	7724	3 915	2017	2100	883	9 891	3689	7285	60000

WARIANT 3 - zakresy rzeczowe robót

Tabela nr 4

Lp.	Nazwa ulicy	kilometraż	Powierzchnia m2						Długości mb			Objętość m3
			jezdni	ciągów pieszo- rowerowy ch	ścieżek rowerowy ch	chodnikó w	dróg zbiorczy ch	wyspy	krawężnik a	kanalizacji deszczow ej	oświetleni a	Roboty ziemne
1	nowoprojektowana od dk 25 do ul. Torowej	0+000 do 1+480	11 916	4530	2 945	0	0	0	2 986	1480	2960	47000
2	rondo ulicy nowow projektowanej i Torowej	1+480 do 1+580	2225	286	320	192	0	270	632	205	400	3000
3	ul. Torowa	1+580 do 2+720	10477	3455	1 200	36	2575	91	3 561	1140	2280	12000
4	rondo ulic Torowej i Limanowskiego	2+720 do 2+820	2704	342	110	220	220	440	838	280	1024	3000
5	ul. Osadnicza	2+820 do 4+400	13410	4838	2 510	20	1950	66	4 300	2000	4000	15000
6	rondo na ul. Poznańskiej, Raszkowskiej i Północnej Ramie Ostrowa Wlkp.	4+400 do 4+488	1540	216	175	35	0	272	685	79	290	20000 (z PKP)
OGÓLEM		4088	42 272	13667	7 260	503	4745	1139	13 002	5184	10954	100000

Kosztorusy inwestorskie określone na etapie STEŚ przedstawiają się następująco:

Kosztorusy- wiadukt z dojazdami :

Lp.	Opis	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
WIADUKT - WARIANT I					
DOJAZDY					
1	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	km	kpl.	5 000,00	5 000,00
2	Usunięcie kolizji z infrastrukturą PKP	-	kpl.	50 000,00	50 000,00
3	Pompowanie wody z wykopu	godz.	500,00	100,00	50 000,00
4	Wykonanie ścian szczelinowych gr. 1,20 m, na odcinku 48,70 i 38,30 m	m3	2 001,60	1 200,00	2 401 920,00
5	Wywiezienie gruntu z wykopów pod ściany szczelinowe na składowisko Wykonawcy	m3	2 001,60	35,00	70 056,00
6	Wykonanie korka palami typu jet-grouting o dł. 4,0-6,0m	m3	3 590,00	800,00	2 872 000,00
7	Zbrojenie płyty dennej o gr. 0,60 m	t	131,00	4 000,00	524 000,00
8	Betonowanie płyty dennej o gr. 0,60 m	m3	872,00	1 000,00	872 000,00
9	Wbicie i wyciągnięcie ścianek szczelnych do wykonania żelbetowej wanny na dojazdach wraz z ich rozparciem	m2	1 872,00	300,00	561 600,00
10	Wykonanie betonowego korka pomiędzy ściankami szczelnymi	m3	626,00	400,00	250 400,00
11	Zbrojenie żelbetowej wanny na dojazdach 74,70m+38,70m	t	261,00	4 000,00	1 044 000,00
12	Betonowanie żelbetowej wanny na dojazdach 74,70m+38,70m	m3	1 450,00	1 100,00	1 595 000,00
13	Przyklejenie geowłókniny filtracyjnej na płycie dennej i płycie wanny żelbetowej	m2	3 307,00	50,00	165 350,00
14	Wykonanie izolacji płyty dennej	m2	3 307,00	150,00	496 050,00
15	Wyrównanie ścian bocznych ze ścian szczelinowych betonem natryskowym gr 5 cm	m2	508,00	350,00	177 800,00
16	Wykonanie izolacji ścian szczelinowych od wewnątrz	m2	508,00	150,00	76 200,00
17	Przyklejenie geowłókniny filtracyjnej na ścianach szczelinowych	m2	508,00	50,00	25 400,00
18	Zbrojenie wypełnienia pod kapy i nawierzchnię	t	227,00	4 000,00	908 000,00
19	Betonowanie wypełnienia pod kapy i nawierzchnię	m3	1 513,00	1 100,00	1 664 300,00
20	Zbrojenie okładziny ścian bocznych	t	29,00	4 000,00	116 000,00
21	Betonowanie okładziny ścian bocznych	m3	115,00	1 500,00	172 500,00
22	Zbrojenie kap chodnikowych w tunelu	t	86,50	4 000,00	346 000,00
23	Betonowanie kap chodnikowych w tunelu	m3	346,00	1 300,00	449 800,00
24	Nawieżchnia z żywic na kapach chodnikowych w tunelu	m2	1 363,00	250,00	340 750,00
25	Wykonanie i montaż balustrad na ścianach szczelinowych i na żelbetowych wannach	t	16,03	8 000,00	128 240,00

Lp.	Opis	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
26	Zabezpieczenie powierzchniowe okładzin ścian szczelinowych	m2	574,00	100,00	57 400,00
27	Zabezpieczenie powierzchniowe gzymsów na ścianach szczelinowych	m2	802,00	100,00	80 200,00
	SUMA:				15 499 966,00

WIADUKT					
1	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	km	kpl.	5 000,00	5 000,00
2	Rozbiórka nawierzchni torów (na odcinku 4x60m)	m	240,00	300,00	72 000,00
3	Usunięcie i oczyszczenie podsypki z tłucznia	m3	750,00	40,00	30 000,00
4	Demontaż sieci trakcyjnej	m	240,00	300,00	72 000,00
5	Pompowanie wody z wykopu	godz.	500,00	100,00	50 000,00
6	Wykonanie wykopów pod strefy przejściowe, wraz z wywiezieniem urobku na składowisko Wykonawcy	m3	1 632,00	40,00	65 280,00
7	Wykonanie przyczółków w postaci ścian szczelinowych gr. 1,20 m, na odcinku 2x33,26 m	m3	1 197,00	1 200,00	1 436 400,00
8	Wywiezienie gruntu z wykopów pod ściany szczelinowe na składowisko Wykonawcy	m3	1 197,00	35,00	41 895,00
9	Wykonanie korka palami typu jet-grouting o dł. 6,0m	m3	1 646,00	800,00	1 316 800,00
10	Zbrojenie płyty dennej o gr. 0,60 m	t	50,00	4 000,00	200 000,00
11	Betonowanie płyty dennej o gr. 0,60 m	m3	333,00	1 000,00	333 000,00
12	Przyklejenie geowłókniny filtracyjnej na płycie dennej	m2	549,00	50,00	27 450,00
13	Wykonanie izolacji płyty dennej	m2	549,00	150,00	82 350,00
14	Wyrównanie ścian bocznych betonem natryskowym gr 5 cm	m2	280,00	350,00	98 000,00
15	Wykonanie izolacji ścian szczelinowych od wewnątrz	m2	280,00	150,00	42 000,00
16	Przyklejenie geowłókniny filtracyjnej na ścianach szczelinowych	m2	280,00	50,00	14 000,00
17	Zbrojenie wypełnienia pod kapy i nawierzchnię	t	37,00	4 000,00	148 000,00
18	Betonowanie wypełnienia pod kapy i nawierzchnię	m3	244,00	1 100,00	268 400,00
19	Zbrojenie okładziny ścian bocznych	t	14,00	4 000,00	56 000,00
20	Betonowanie okładziny ścian bocznych	m3	56,00	1 500,00	84 000,00
21	Zbrojenie kap chodnikowych w tunelu	t	14,00	4 000,00	56 000,00
22	Betonowanie kap chodnikowych w tunelu	m3	56,00	1 100,00	61 600,00
23	Nawierzchnia z żywic na kapach chodnikowych w tunelu	m2	226,00	250,00	56 500,00
24	Zbrojenie ustroju nośnego wiaduktu kolejowego	t	132,00	4 000,00	528 000,00
25	Betonowanie ustroju nośnego wiaduktu kolejowego	m3	659,00	1 300,00	856 700,00

Lp.	Opis	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
26	Wykonanie izolacji systemowej koryta balastowego ustroju nośnego	m2	732,00	260,00	190 320,00
27	Zbrojenie kap chodnikowych na wiadukcie kolejowym	t	8,00	4 000,00	32 000,00
28	Betonowanie kap chodnikowych na wiadukcie kolejowym	m3	32,00	1 300,00	41 600,00
29	Wykonanie nasypu pod torami linii Poznań-Kluczbork na ustroju nośnym	m3	484,00	100,00	48 400,00
30	Wykonanie zasypki stref przejściowych	m3	552,00	100,00	55 200,00
31	Odbudowa nasypu nad strefami przejściowymi pod torami linii Poznań-Kluczbork, na długości stref przejściowych	m3	1 080,00	100,00	108 000,00
32	Wykonanie i montaż balustrad na ustrojach nośnych wiaduktów i na ścianach pomiędzy nimi	t	1,52	8 000,00	12 160,00
33	Zabezpieczenie powierzchniowe ustroju nośnego	m2	740,00	120,00	88 800,00
34	Budowa nawierzchni torów na wiadukcie i dojazdach	m	240,00	1 400,00	336 000,00
35	Budowa sieci trakcyjnej	m	240,00	1 400,00	336 000,00
SUMA:					7 249 855,00
DOJAZDY I WIADUKT KOLEJOWY RAZEM:					22 749 821,00

Lp.	Opis	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
WIADUKT - WARIANT II					
DOJAZDY					
1	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	km	kpl.	5 000,00	5 000,00
2	Usunięcie kolizji z infrastrukturą PKP	-	kpl.	50 000,00	50 000,00
3	Pompowanie wody z wykopu	godz.	500,00	100,00	50 000,00
4	Wykonanie ścian szczelinowych gr. 1,20 m, na odcinku 48,70 i 38,30 m	m3	2 095,00	1 200,00	2 514 000,00
5	Wywiezienie gruntu z wykopów pod ściany szczelinowe na składowisko Wykonawcy	m3	2 095,00	35,00	73 325,00
6	Wykonanie korka palami typu jet-grouting o dł. 4,0-6,0m	m3	3 665,00	800,00	2 932 000,00
7	Zbrojenie płyty dennej o gr. 0,60 m	t	134,00	4 000,00	536 000,00
8	Betonowanie płyty dennej o gr. 0,60 m	m3	890,00	100,00	89 000,00
9	Wbicie i wyciągnięcie ścianek szczelnych do wykonania żelbetowej wanny na dojazdach wraz z ich rozparciem	m2	1 872,00	300,00	561 600,00
10	Wykonanie betonowego korka pomiędzy ściankami szczelnymi	m3	626,00	400,00	250 400,00
11	Zbrojenie żelbetowej wanny na dojazdach 74,70m+38,70m	t	261,00	4 000,00	1 044 000,00
12	Betonowanie żelbetowej wanny na dojazdach 74,70m+38,70m	m3	1 450,00	1 100,00	1 595 000,00
13	Przyklejenie geowłókniny filtracyjnej na płycie dennej i płycie wanny żelbetowej	m2	3 340,00	50,00	167 000,00
14	Wykonanie izolacji płyty dennej	m2	3 340,00	150,00	501 000,00
15	Wyrównanie ścian bocznych ze ścian szczelinowych betonem natryskowym gr 5 cm	m2	448,00	350,00	156 800,00
16	Wykonanie izolacji ścian szczelinowych od wewnątrz	m2	448,00	150,00	67 200,00
17	Przyklejenie geowłókniny filtracyjnej na ścianach szczelinowych	m2	448,00	50,00	22 400,00
18	Zbrojenie wypełnienia pod kapy i nawierzchnię	t	229,00	4 000,00	916 000,00
19	Betonowanie wypełnienia pod kapy i nawierzchnię	m3	1 529,00	1 100,00	1 681 900,00
20	Zbrojenie okładziny ścian bocznych	t	27,00	4 000,00	108 000,00
21	Betonowanie okładziny ścian bocznych	m3	107,00	1 500,00	160 500,00
22	Zbrojenie kap chodnikowych w tunelu	t	88,00	4 000,00	352 000,00
23	Betonowanie kap chodnikowych w tunelu	m3	350,00	1 300,00	455 000,00
24	Nawierzchnia z żywic na kapach chodnikowych w tunelu	m2	1 376,00	250,00	344 000,00
25	Wykonanie i montaż balustrad na ścianach szczelinowych i na żelbetowych wannach	t	16,90	8 000,00	135 200,00
26	Zabezpieczenie powierzchniowe okładzin ścian szczelinowych	m2	534,00	100,00	53 400,00
27	Zabezpieczenie powierzchniowe gzymsów na ścianach szczelinowych	m2	810,00	100,00	81 000,00
SUMA:					14 901 725,00
WIADUKTY					
1	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	km	kpl.	5 000,00	5 000,00
2	Rozbiórka nawierzchni torów (na odcinku 4x60m)	m	240,00	300,00	72 000,00
3	Usunięcie i oczyszczenie podsypki z tłucznia	m3	750,00	40,00	30 000,00

Lp.	Opis	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
4	Demontaż sieci trakcyjnej	m	240,00	300,00	72 000,00
5	Pompowanie wody z wykopu	godz.	500,00	100,00	50 000,00
6	Wykonanie wykopów pod strefy przejściowe, wraz z wywiezieniem urobku na składowisko Wykonawcy	m3	1 632,00	40,00	65 280,00
7	Wykonanie przyczółków w postaci ścian szczelinowych gr. 1,20 m, na odcinku 2x31,40 m	m3	1 130,00	1 200,00	1 356 000,00
8	Wywiezienie gruntu z wykopów pod ściany szczelinowe na składowisko Wykonawcy	m3	1 130,00	35,00	39 550,00
9	Wykonanie korka palami typu jet-grouting o dł. 6,0m	m3	1 554,00	800,00	1 243 200,00
10	Zbrojenie płyty dennej o gr. 0,60 m	t	47,00	4 000,00	188 000,00
11	Betonowanie płyty dennej o gr. 0,60 m	m3	315,00	1 000,00	315 000,00
12	Przyklejenie geowłókniny filtracyjnej na płycie dennej	m2	518,00	50,00	25 900,00
13	Wykonanie izolacji płyty dennej	m2	518,00	150,00	77 700,00
14	Wyrównanie ścian bocznych betonem natryskowym gr 5 cm	m2	294,00	350,00	102 900,00
15	Wykonanie izolacji ścian szczelinowych od wewnątrz	m2	294,00	150,00	44 100,00
16	Przyklejenie geowłókniny filtracyjnej na ścianach szczelinowych	m2	294,00	50,00	14 700,00
17	Zbrojenie wypełnienia pod kapy i nawierzchnię	t	36,00	4 000,00	144 000,00
18	Betonowanie wypełnienia pod kapy i nawierzchnię	m3	237,00	1 100,00	260 700,00
19	Zbrojenie okładziny ścian bocznych	t	15,00	4 000,00	60 000,00
20	Betonowanie okładziny ścian bocznych	m3	59,00	1 500,00	88 500,00
21	Zbrojenie kap chodnikowych w tunelu	t	14,00	4 000,00	56 000,00
22	Betonowanie kap chodnikowych w tunelu	m3	54,00	1 100,00	59 400,00
23	Nawieżchnia z żywic na kapach chodnikowych w tunelu	m2	214,00	250,00	53 500,00
24	Zakup i montaż łożysk garnkowych dla ustroju nośnego pod linią Kluczbork-Poznań	szt.	8,00	8 000,00	64 000,00
25	Wykonanie i montaż dźwigarów stalowych ustroju nośnego wiaduktu kolejowego pod linią Kluczbork-Poznań	t	81,84	7 000,00	572 880,00
26	Zbrojenie ustroju nośnego wiaduktu kolejowego pod linią Kluczbork-Poznań	t	36,00	4 000,00	144 000,00
27	Betonowanie ustroju nośnego wiaduktu kolejowego pod linią Kluczbork-Poznań	m3	182,00	1 300,00	236 600,00
28	Wykonanie izolacji systemowej koryta balastowego ustroju nośnego wiaduktu kolejowego pod linią Kluczbork-Poznań	m2	216,00	260,00	56 160,00
29	Zbrojenie kap chodnikowych wiaduktu kolejowego pod linią Kluczbork-Poznań	t	6,40	4 000,00	25 600,00
30	Betonowanie kap chodnikowych wiaduktu kolejowego pod linią Kluczbork-Poznań	m3	32,00	1 300,00	41 600,00
31	Zakup i montaż łożysk garnkowych dla ustroju nośnego pod linią Łódź Kaliska-Tuplice	szt.	8,00	8 000,00	64 000,00
32	Wykonanie i montaż dźwigarów stalowych ustroju nośnego wiaduktu kolejowego pod linią Łódź Kaliska-Tuplice	t	90,94	7 000,00	636 580,00

Lp.	Opis	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
33	Zbrojenie ustroju nośnego wiaduktu kolejowego z belek obetonowanych pod linią Łódź Kaliska-Tuplice	t	38,00	4 000,00	152 000,00
34	Betonowanie ustroju nośnego wiaduktu kolejowego z belek obetonowanych pod linią Łódź Kaliska-Tuplice	m3	188,00	1 300,00	244 400,00
35	Wykonanie izolacji systemowej koryta balastowego ustroju nośnego wiaduktu kolejowego pod linią Łódź Kaliska-Tuplice	m2	220,00	260,00	57 200,00
36	Zbrojenie kap chodnikowych wiaduktu kolejowego z belek obetonowanych pod linią Łódź Kaliska-Tuplice	t	6,40	4 000,00	25 600,00
37	Betonowanie kap chodnikowych wiaduktu kolejowego z belek obetonowanych pod linią Łódź Kaliska-Tuplice	m3	32,00	1 300,00	41 600,00
38	Wykonanie zasypki stref przejściowych	m3	552,00	100,00	55 200,00
39	Odbudowa nasypu nad strefami przejściowymi pod torami linii Poznań-Kluczbork, na długości stref przejściowych	m3	1 080,00	100,00	108 000,00
40	Wykonanie i montaż balustrad na ścianach szczelinowych i na ustrojach nośnych wiaduktów	t	3,62	8 000,00	28 960,00
41	Zabezpieczenie powierzchniowe ścian szczelinowych pod wiaduktami	m2	294,00	100,00	29 400,00
42	Zabezpieczenie powierzchniowe gzymsów na ścianach szczelinowych	m2	30,00	100,00	3 000,00
43	Zabezpieczenie powierzchniowe ustroju nośnego pod linią kolejową Poznań-Tuplice	m2	273,00	120,00	32 760,00
44	Zabezpieczenie powierzchniowe ustroju nośnego pod linią kolejową Łódź Kaliska-Tuplice	m2	393,00	120,00	47 160,00
45	Budowa nawierzchni torów na wiadukcie i dojazdach	m	240,00	1 400,00	336 000,00
46	Budowa sieci trakcyjnej	m	240,00	1 400,00	336 000,00
SUMA:					7 762 130,00
DOJAZDY I WIADUKT KOLEJOWY RAZEM:					22 663 855,00

ZESTAWIENIE KOSZTÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW

WARIANT 1

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostki miary	Ilość	Cena jednost.	Wartość tys. zł
1	2	3	4	5	6
I. PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI					
1.	Dokumentacja projektowa	kpl.	1	450 000	450,0
2.	Nabycie nieruchomości	m ²	62 180	50	3 109,0
	RAZEM	x	x	x	3 559,0
II. KOSZTY BUDOWY DROGI					
1.	Roboty przygotowawcze	km	4,1	200 000	820,0
2.	Przebrojenie terenu	kpl.	1	1000 000	1 000,0
3.	Odwodnienie korpusu drogowego	km	4,4	573000	2 350,0
4.	Roboty ziemne	m ³	60 000	30	180,0
5.	Krawężniki	m	12 217	70	855,2
6.	Konstrukcja nawierzchni	m ²	39 371	220	8 661,6
7.	Ciągi pieszo-rowerowe	m ²	12 381	90	1 114,3
8.	Ścieżki rowerowe	m ²	6 231	70	436,2
9.	Chodnik	m ²	622	70	43,5
10.	Drogi serwisowe	m ²	4 745	110	522,0
11.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	kpl.	1	150 000	150,0
12.	Oświetlenie	km	10	50 000	500,0
13.	Zieleń przydrożna	kpl.	1	200 000	200,0
14.	Roboty inne	kpl.	1	400 000	400,0
	RAZEM	x	x	x	17 232,8
III. KOSZTY BUDOWY OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH					
1.	Budowa wiaduktu	x	x	x	x
1a	wiadukt rozdzielony- wariant II	kpl.	1	7 762 130	7 762,2
1b.	wiadukt I wspólny – wariant I	kpl.	1	7 249 855	7 249,9
2.	Mur oporowy – dojazdy				
2a	wiadukt rozdzielony- wariant II	kpl.	1	14 901 725	14 901,8
2b	wiadukt wspólny wspólny – wariant I	kpl.	1	15 499 966	15 500,0
	RAZEM – WARIANT I	x	x	x	22 750,0
	RAZEM – WARIANT II	x	x	x	22 644,0
IV. KOSZTY OBSŁUGI INWESTORSKIEJ (II+ III)					
1.	Nadzór inwestorki (z tunelem)	kpl.	2%	39 982,8	800,0
2.	Koszty około kontraktowe (z tunelem)	kpl.	0,5%	39 982,8	200,0
	RAZEM	x	x	x	1 000,0
V	OGÓLEM II+III+IV	x	x	x	40 983,0
VI	OGÓLEM BUDOWA RAMY	x	x	x	x
1	Wariant preferowany (z tunelem rozdzielonym)	x	x	x	44 436,0
2	Wariant alternatywny (z tunelem wspólnym)	x	x		44 542,0

WARIANT 2

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostki miary	Ilość	Cena jednost.	Wartość tys. zł
1	2	3	4	5	6
I.	PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI				
1.	Dokumentacja projektowa	kpl.	1	420 000	420,0
2.	Nabycie nieruchomości	m ²	41 210	60	2 472,6
	RAZEM	x	x	x	2 892,6
II.	KOSZTY BUDOWY DROGI				
1.	Roboty przygotowawcze	km	3,4	200 000	680,0
2.	Przebrojenie terenu	kpl.	1	850 000	850,0
3.	Odwodnienie korpusu drogowego	km	3,4	500 000	1 700,0
4.	Roboty ziemne	m ³	85 000	30	255,0
5.	Krawężniki	m	9891	70	692,4
6.	Konstrukcja nawierzchni	m ²	30 490	220	6 718,8
7.	Ciągi pieszo-rowerowe	m ²	7 724	90	695,2
8.	Ścieżki rowerowe	m ²	3 915	70	273,1
9.	Chodnik	m ²	2 017	70	141,2
10.	Drogi serwisowe	m ²	2 100	110	231,0
11.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	kpl.	1	120 000	120,0
12.	Oświetlenie	km	7,3	50 000	365,0
13.	Zieleń przydrożna	kpl.	1	120 000	120,0
14.	Roboty inne	kpl.	1	300 000	300,0
	RAZEM	x	x	x	12 496,4
III.	KOSZTY BUDOWY OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH				
1.	Budowa wiaduktu	x	x	x	x
1a	wiadukt rozdzielony- wariant II	kpl.	1	7 762 130	7 762,2
1b.	wiadukt I wspólny – wariant I	kpl.	1	7 249 855	7 249,9
2.	Mur oporowy – dojazdy				
2a	wiadukt rozdzielony- wariant II	kpl.	1	14 901 725	14 901,8
2b	wiadukt wspólny wspólny – wariant I	kpl.	1	15 499 966	15 500,0
	RAZEM – WARIANT I	x	x	x	22 750,0
	RAZEM – WARIANT II	x	x	x	22 644,0
IV.	KOSZTY OBSŁUGI INWESTORSKIEJ (II+ III)				
1.	Nadzór inwestorski (z tunelem)	kpl.	2%	35 246,4	705,0
2.	Koszty około kontraktowe (z tunelem)	kpl.	0,5%	35 246,4	177,0
	RAZEM	x	x	x	882,0
V	OGÓŁEM II+III+IV	x	x	x	36 129,0
VI	OGÓŁEM BUDOWA RAMY	x	x	x	x
1	Wariant preferowany (z tunelem rozdzielonym)	x	x	x	38 915,0
2	Wariant alternatywny (z tunelem wspólnym)	x	x		39 022,0

WARIANT 3

Lp	Wyszczególnienie robót	Jednostki miary	Ilość	Cena jednost.	Wartość tys. zł
1	2	3	4	5	6
I. PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI					
1.	Dokumentacja projektowa	kpl.	1	480 000	480,0
2.	Nabycie nieruchomości	m ²	68 865	45	3 018,9
	RAZEM	x	x	x	3 498,9
II. KOSZTY BUDOWY DROGI					
1.	Roboty przygotowawcze	km	4,5	200 000	900,0
2.	Przebrojenie terenu	kpl.	1	1 100 000	850,0
3.	Odwodnienie korpusu drogowego	km	3,4	500 000	1 100,0
4.	Roboty ziemne	m ³	100 000	30	300,0
5.	Krawężniki	m	13 002	70	910,0
6.	Konstrukcja nawierzchni	m ²	42 272	220	9 259,8
7.	Ciągi pieszo-rowerowe	m ²	13 667	90	1 230,0
8.	Ścieżki rowerowe	m ²	7 260	70	508,2
9.	Chodnik	m ²	503	70	35,2
10.	Drogi serwisowe	m ²	4 745	110	522,0
11.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	kpl.	1	160 000	160,0
12.	Oświetlenie	km	11	50 000	550,0
13.	Zieleń przydrożna	kpl.	1	230 000	230,0
14.	Roboty inne	kpl.	1	450 000	450,0
	RAZEM	x	x	x	17 170,2
III. KOSZTY BUDOWY OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH					
1.	Budowa wiaduktu	x	x	x	x
1a	wiadukt rozdzielony- wariant II	kpl.	1	7 762 130	7 762,2
1b.	wiadukt I wspólny – wariant I	kpl.	1	7 249 855	7 249,9
2.	Mur oporowy – dojazdy				
2a	wiadukt rozdzielony- wariant II	kpl.	1	14 901 725	14 901,8
2b	wiadukt wspólny wspólny – wariant I	kpl.	1	15 499 966	15 500,0
	RAZEM – WARIANT I	x	x	x	22 750,0
	RAZEM – WARIANT II	x	x	x	22 644,0
IV. KOSZTY OBSŁUGI INWESTORSKIEJ (II+ III)					
1.	Nadzór inwestorki (z tunelem)	kpl.	2%	39 920,2	799,0
2.	Koszty około kontraktowe (z tunelem)	kpl.	0,5%	39 920,2	200,0
	RAZEM	x	x	x	999,0
V	OGÓŁEM II+III+IV	x	x	x	40 919,2
VI	OGÓŁEM BUDOWA RAMY	x	x	x	x
1	Wariant preferowany (z tunelem rozdzielonym)	x	x	x	44 312,1
2	Wariant alternatywny (z tunelem wspólnym)	x	x		44 418,1

ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW

Lp.	Budowa drogi według wariantu	Długość drogi km	Wartość w tys. zł	Cena jednostkowa mln/1km
1.	WARIANT 1	4,1	44 436,0	10,84
2.	WARIANT 2	3,4	38 915,0	11,45
3.	WARIANT 3	4,6	44 312,1	9,63

CENY OKRESLONO NA PODSAWIE ZREALIZOWANYCH INWESTYCJI DO ROKU 2014.

14. EFEKTYWNOŚĆ INWESTYCJI

WSKAŹNIK	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
KOSZTY NETTO [PLN]	36 708 187	32 100 567	36 590 607
ERR [%]	23,60	29,63	18,43
ENPV ₅ [PLN]	53 497 202	60 808 272	34 105 469
BCR ₅	3,20	4,07	2,39

Na podstawie wyników analizy ekonomicznej należy przyjąć jako rozwiązanie najbardziej optymalne wybór rozwiązania w wariantcie II. Wszystkie warianty wykazują się wysoką opłacalnością ekonomiczną znacznie przekraczającą graniczną opłacalność dla inwestycji drogowych i mostowych wynoszącą 5%.

W przypadku wariantu I i II otrzymaliśmy wysoką wartość ENPV przewyższającą nakłady inwestycyjne. W wariantcie II ENPV jest minimalnie mniejsza od poniesionych nakładów.

Wskaźnik BCR kształtuje się w każdym przypadku powyżej wartości granicznej wynoszącej 1.

15. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Na wybór wariantu projektowanej Północnej Ramy komunikacyjnej miasta Ostrowa Wielkopolskiego powinny wpłynąć następujące podstawowe czynniki analizowane na etapie Studium Korytarzowego SK oraz Studium Techniczno Ekonomiczno Środowiskowego STEŚ, takie jak:

1. Wielokryterialna Analiza Porównawcza dokonana na etapie SK:

- WARIANT 1 PÓŁNOCNEJ RAMY – 53 pkt.
- WARIANT 2 PÓŁNOCNEJ RAMY - 48 pkt.
- WARIANT 3 PÓŁNOCNEJ RAMY – 42 pkt.

2. Koszty budowy Północnej Ramy (przygotowania i realizacji inwestycji) obliczone na etapie STEŚ:

- WARIANT 1 PÓŁNOCNEJ RAMY długość 4,1 km – 21,8 mln zł.
- WARIANT 2 PÓŁNOCNEJ RAMY długość 3,4 km – 16,2 mln zł.
- WARIANT 3 PÓŁNOCNEJ RAMY długość 4,5 km – 21,6 mln zł.

3. Koszty budowy wiaduktu kolejowego z dojazdami (murami oporowymi):

- WARIANT 1 - wiadukt kolejowy wspólny z murami oporowymi (dojazdami) – 22,75 mln zł.
- WARIANT 2 – wiadukt kolejowy rozdzielony z murami oporowymi (dojazdami) - 22,644 mln zł.

4. Kolizje ze środowiskiem

Przebieg Północnej ramy komunikacyjnej miasta Ostrowa nie koliduje z obszarami cennymi przyrodniczo, przy czym kolejność wariantów przedstawia się następująco:

- WARIANT 3 PÓŁNOCNEJ RAMY – najkorzystniejszy
- WARIANT 1 PÓŁNOCNEJ RAMY - korzystny
- WARIANT 2 PÓŁNOCNEJ RAMY – niekorzystny (kolizja z siedliskiem przyrodniczym)

WNIOSKI KOŃCOWE

Jednostka projektowa UNIPLAN rekomenduje Zamawiającemu jako **wariant preferowany**: **WARIANT 1 przebiegu Północnej Ramy komunikacyjnej miasta Ostrowa Wielkopolskiego z wariantem II wiaduktu kolejowego rozdzielonego z dojazdami (murami oporowymi).**

Uzasadnienie:

Wskazany **wariant 1 preferowany** spełnia cel zakładany przez Zamawiającego.

Północna Rama komunikacyjna miasta Ostrowa Wielkopolskiego według wariantu 1 spełnia parametry drogi klasy Z oraz we właściwy sposób obsługuje tereny przyległe.

Zapewni dodatkowe połączenie komunikacyjne dla tranzytu wewnątrzmięjskiego pomiędzy Dk25 z kierunku Kalisza i węzła drogowego Ostrowa na budowanej obwodnicy drogi ekspresowej S11 a północnymi dzielnicami miasta Ostrowa Wielkopolskiego skupionymi wokół DK1. Projektowa Północna Rama komunikacyjna miasta Ostrowa będzie uzupełnieniem wybudowanej niedawno ulicy tranzytowej od DK11 ul. Wrocławskiej zlokalizowanej w południowej części miasta do DK25 ul. kaliskiej wokół Galerii Handlowej Ostrów przebiegającej równolegle do obecnej DK11 po jej wschodniej stronie.

Ponadto Północna Rama komunikacyjna miasta Ostrowa zapewni dogodny dojazd dla obsługi ruchu lokalnego, a w szczególności rozbudowujących się osiedli domów jednorodzinnych po obu stronach nieutwardzonej ul. Torowej. Północna Rama komunikacyjna miasta Ostrowa stworzy nowe możliwości działalności gospodarczej na terenach łąk przy DK25 – ul. Kaliskiej.

Wariant 2 pomimo niższych o ok. 12% kosztów realizacji nie spełnia założonego przez Zamawiającego celu ulicy tranzytowej ponieważ przebiega istniejącą zabudowaną ul. Grunwaldzką oraz omija tereny rozbudowujących się osiedli domów jednorodzinnych po obu stronach ul. Towarowej.

Wariant 3 o koszcie porównywalnym z wariantem 1 w początkowej fazie ma bardzo niekorzystny przebieg – duża ilość łuków poziomych pogarszająca bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Zasadniczy wpływ na koszt całej inwestycji ma przebicie pod terenami kolejowymi równoległymi do DK11 ul. Poznańskiej. Podstawowym kosztem jest budowa muru oporowego na głębokich fundamentach w postaci ścian szczelinowych (dojazdy do wiaduktu) z żelbetową płytą denną w celu odciążenia przed napływem wysoko usytuowanych – około 1,5 m pod powierzchnia terenu wód gruntowych oraz grunty nienośne do głębokości około 6,0m od poziomu terenu.

Koszt tych robót stanowi 1/3 kosztów inwestycji w preferowanym wariantcie 1.

16. ZESTAWIENIE OPINII

1. Opinia PKP – pismo IZDKO-513-33/2013 z 01-10-2013
2. Miejski Zarząd Dróg – pismo MZD GI/II/1254/588/7331/13 z 20.11.2013 dotyczy rozwiązań projektowych drogowych
3. Oświetlenie Uliczne i Drogowe – pismo DT/TE/4617/2013 z 04-12-2013
4. Telekomunikacja Polska S.A. – pismo TOTDBA-KL-2112-37498/TWP/13/JP z 20-12-2013 – warunki techniczne
5. Prezydent Miasta Ostrowa Wielkopolskiego – pismo WAP.RAV:6724.2.21.2013 z 20-12-2013
6. NETIA S.A. – pismo E/W/14/3124/JP z 13-01-2014
7. GAZ SYSTEM – pismo OP-DL.420.399.2014/2 z 16-1-2014 – informacja o sieci
8. PKP Sp. Akcyjna oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Poznaniu – pismo NP.13.655.18.2014.MK/2 z 20-01-2014
9. ENERGA OPERATOR – pismo EOP-4MMD-000274 -2014 z 20-1-2014- wymagania dotyczące przebudowy
10. WOD KAN – pismo TTT/AW/2725/2014 z 11-06-2014
11. PKP Energetyka – pismo ED-ERD7e-5501/53/2014 z 02-07-2014
11. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
 - Pismo WOO-II.4200.1.2014.MB1 z 20-01-2014
 - Pismo WOO-II.4200.10.2014.MB2 z 08-07-2014
 - Pismo WOO-II.4200.10.2014.MB2 z 08-07-2014
 - Pismo WOO-II.4200.10.2014.MB3 z 08-07-2014
12. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A Zakład Linii Kolejowych w Ostrowie Wlkp. Dział Nawierzchni i Obiektów Inżynierskich.(uwagi wprowadzono) – pismo IZDK 1c-505-68/2014 z 30-07-2014
13. GDDKIA