





INWESTOR	Gmina Wrocław 50-141 Wrocław, pl. Nowy Targ 18 tel. 71 777-70-00 www.wroclaw.pl			
PRZEDSTAWICIEL ZAMAWIAJĄCEGO		Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław T +48 71 77 10 900 lub 901 F +48 71 77 10 904 E biuro@wi.wroc.pl www.wi.wroc.pl		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 	Egis Poland Sp. z o.o. Departament Projektowy we Wrocławiu 52-418 Wrocław, ul. Bukowskiego 2 T. (071) 337 46 12, fax. (071) 364 33 95 E: biuro@egis-poland.com		
NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU	zadanie 02100 – Budowa obwodnicy Osiedla Leśnica od. ul. Średzkiej do ul. Granicznej we Wrocławiu			
OPRACOWANIE	PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY (PFU)			
ADRES OBIEKTU	Województwo Dolnośląskie, Powiat Wrocław, Gmina Wrocław ulice: al. Stabłowicka, ul. Graniczna, ul. Rdestowa, ul. Osiniecka, ul. Jerzmanowska, ul. Piłtunowa, ul. Kośnego, ul. Gromadzka, ul. Wojska Polskiego, ul. Beskidzka, ul. Ratyńska, ul. Miodowa, ul. Trzmielowicka, ul. Malczycka, ul. Średzka, trasa tzw. Oś Inkubacji			
KODY I NAZWY CPV	71.32.00.00-7-Uслуги inżynieryjne w zakresie projektowania 45.11.30.00-2 - Roboty na placu budowy 45.11.22.10-0 - Usuwanie wierzchniej warstwy gleby 45.11.12.00-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 45.11.21.00-6 - Roboty w zakresie kopania rowów 45.11.12.30-9 - Roboty w zakresie stabilizacji gruntu 45.11.12.40-2 - Roboty w zakresie odwadniania gruntu 45.11.12.50-5 - Badanie gruntu 45.11.13.00-1 - Roboty rozbiórkowe 45.11.13.10-4 - Rozbiórka instalacji wojskowych 45.23.31.20-6 - Roboty w zakresie budowy dróg 45.23.31.25-1 - Roboty budowlane w zakresie węzłów drogowych 45.23.31.28-2 - Roboty budowlane w zakresie rond 45.23.31.29-9 - Roboty budowlane w zakresie skrzyżowań dróg 45.23.31.61-5 - Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych 45.23.32.61-6 - Roboty budowlane w zakresie przejść dla pieszych 45.23.32.90-8 - Instalowanie znaków drogowych 45.23.32.21-4 - Malowanie nawierzchni 45.23.32.92-2 - Instalowanie urządzeń ochronnych 45.23.32.93-9 - Instalowanie mebli ulicznych 45.23.31.62-2 - Roboty budowlane w zakresie ścieżek rowerowych 45.22.11.11-3 - Roboty budowlane w zakresie mostów drogowych 45.22.11.21-6 - Roboty budowlane w zakresie wiaduktów drogowych 45.22.22.00-1 - Roboty inżynieryjne na instalacjach wojskowych 45.23.11.10-9 - Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów 45.23.13.00-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków 45.23.14.00-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych 45.23.12.20-3 - Roboty budowlane w zakresie gazociągów 45.23.23.00-5 - Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych 45.23.23.10-8 - Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych 45.23.24.51-8 - Roboty odwadniające i nawierzchniowe 45.23.24.54-9 - Roboty budowlane w zakresie zbiorników wód deszczowych 45.11.27.10-5 - Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych 45.11.12.91-4 - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu 90.71.15.00-9 - Monitoring środowiska naturalnego inny niż dotyczący branży budowlanej			
zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień Zakres	Podpis	Data
Opracował	mgr inż. Sławomir Rabenda	ZAP/0130/PWOD/05		06.2014

SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKcjONALNO – UŻYTKOWEGO

Lp.	Treść	Str.
Rozdział I – Część opisowa Programu funkcjonalno - użytkowego		
1.	Opis ogólny przedmiotu zamówienia	4
1.1	Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych	5
1.1.1	Charakterystyczne parametry dotyczące dróg	10
1.1.2	Charakterystyczne parametry dotyczące obiektów inżynierskich	15
1.2	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	18
1.2.1	Ograniczenia w realizacji budowy	20
1.2.2	Wycinka drzew	20
1.2.3	Rozbiórka obiektów kubaturowych	21
1.2.4	Przebudowa kolizyjnych urządzeń obcych	21
1.2.5	Realizacja inwestycji na terenie objętym ochroną konserwatorską	23
1.2.6	Realizacja inwestycji na terenie rodzinnych ogrodów działkowych	23
1.2.7	Realizacja inwestycji w świetle ochrony środowiska	23
1.3	Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	24
1.4	Szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe	25
1.4.1	Stan istniejący zagospodarowania drogowego	25
1.4.2	Charakterystyka geologiczno - inżynierska	26
1.4.3	Roboty ziemne	27
1.4.4	Stan projektowany dróg	29
1.4.5	Obsługa terenów przyległych	32
1.4.6	Komunikacja zbiorowa	32
1.4.7	Oświetlenie drogowe	33
1.4.8	Sygnalizacja uliczna	34
1.4.9	Urządzenia dla obsługi osób niepełnosprawnych	34
1.4.10	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	34
1.4.11	Organizacja ruchu docelowego i zastępczego	34
1.4.12	Obiekty inżynierskie	36
1.4.13	Odwodnienie	46
1.4.14	Kolizje z uzbrojeniem	50
1.4.15	Sieci MTKK	58
1.4.16	Rozbiórki	59
1.4.17	Budowa obiektów kubaturowych	59
1.4.18	Ekrany akustyczne	59
1.4.19	Szata roślinna	60
1.4.20	Zaplecza budowy	61
1.4.21	Pozostałe roboty	62
1.4.22	Bilans robót	63
2.	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu Zamówienia	93
2.1	Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych	93
2.1.1	Wymagania techniczne	93
2.1.2	Obiekty inżynierskie	93
2.1.3	Wymagania materiałowe	94
2.1.4	Zamiennosc	94
2.1.5	Wymagania funkcjonalne	94
2.1.6	Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej Wykonawcy	94
2.1.7	Materiały do uzyskania zgody na prowadzenie robót budowlanych	95
2.1.8	Inne wymagania dla Wykonawcy dokumentacji projektowej i robót budowlanych	95
2.1.9	Ustalenia wyjściowe	96
2.1.10	Inne ustalenia	96
2.2	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych	96
Rozdział II – Część informacyjna programu funkcjonalno - użytkowego		
Załączniki		

Wykaz skrótów zastosowanych w niniejszym programie funkcjonalno - użytkowym:

Lp.	Skrót	Pełna nazwa
1	DoŚU	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
2	MPWiK	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. we Wrocławiu ul. Na Grobli 14/16
3	PB	Projekt Budowlany
4	PW	Projekt Wykonawczy
5	PFU	Program Funkcjonalno - Użytkowy
6	WI	Przedstawiciel Inwestora – Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. we Wrocławiu ul. Ofiar Oświęcimskich 36
7	ZDiUM	Zarząd Drogi - Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu ul. Długa 49
8	WIM	Zarządca Ruchu – Wydział Inżynierii Miejskiej UM Wrocławia ul. Zapolskiej 4
9	MTKK	Miejskie Teletechniczne Kanaly Kablowe
10	STWiORB	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
11	JW	Jednostka Wojskowa
12	Oś Inkubacji	droga będąca połączeniem istniejącej drogi krajowej nr 94 (ul. Średzka we Wrocławiu) z planowanym połączeniem portu lotniczego z ul. Kosmonautów, tzw. aleją Stabłowicką. Ze względu na nowe połączenie funkcjonuje nazwa przyjęta ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Rozwoju Przestrzennego Miasta Wrocławia
13	ZGKiKM	Zarząd Geodezji Kartografii i Katastru Miejskiego we Wrocławiu przy ul. M. Kromera 44
14	ZUDP	Zespół Uzgodnień Dokumentacji Projektowej działający przy Zarządzie Geodezji Kartografii i Katastru Miejskiego we Wrocławiu przy ul. M. Kromera 44
15	ZRID	Zezwolenie na Realizację Inwestycji Drogowej wydane w myśl ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych
16	KODP	Komisja Oceny Dokumentacji Projektowej zwoływana na wniosek Wykonawcy przez Przedstawiciela Inwestora – Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. we Wrocławiu ul. Ofiar Oświęcimskich 36
17	ORZ	organizacja ruchu zastępczego

ROZDZIAŁ I

CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest budowa Obwodnicy Osiedla Leśnica wraz z opracowaniem dokumentacji projektowej – budowlanej i pełnej wykonawczej z podziałem na odcinki. Zadanie jest częścią inwestycji określonej w dokumentacji jako zadanie nr 02100 „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu”

Inwestor: Gmina Wrocław, Plac Nowy Targ 1-8, 50-141 Wrocław

Przedstawiciel Inwestora: Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o. ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław

Podstawowe pojęcia użyte w poniższym PFU:

Podział na odcinki:

- **Odcinek I** – budowa obwodnicy od ul. Granicznej do ul. Osinieckiej .
- **Odcinek II** – budowa obwodnicy od ul. Osinieckiej do ul. Średzkiej.
- **Odcinek III** – przebudowa ul. Piółunowej od skrzyżowania z nowoprojektowaną obwodnicą osiedla Leśnica do skrzyżowania z ul. Jerzmanowską wraz ze skrzyżowaniem.
- **Odcinek IV** – roboty budowlane na terenach jednostki wojskowej JW 1245

Obwodnica Leśnicy – droga umożliwiająca omińnięcie osiedla Leśnica i składająca się z czterech odcinków. Cała inwestycja stanowi fragment szerszego zadania określonego w wieloletnim planie inwestycyjnym miasta Wrocławia pod nr 02100 jako „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu”

Projekt Budowlany- projekt budowlany wykonany w latach 2009-2013 przez Egis Poland Sp. z o.o. (wcześniej Biprogeo Projekt Sp. z o.o.) pt. „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu” **dla odcinka I** od ul. Granicznej do ul. Osinieckiej, na który Inwestor uzyskał decyzję ZRID, a który wymaga wprowadzenia zmian i uzyskania zamiennej decyzji ZRID

Poglądowy projekt budowlany – projekt budowlany wykonany w latach 2009-2013 przez Egis Poland Sp. z o.o. (wcześniej Biprogeo Projekt Sp. z o.o.) pt. „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu” **dla odcinka II** od ul. Średzkiej do ul. Osinieckiej, na który Inwestor nie uzyskał decyzji ZRID, a który wymaga korekt minimalizujących jego zakres wg założeń opisanych w poniższym PFU.

Poglądowy projekt zagospodarowania terenu - projekt zagospodarowania terenu sporządzony na podstawie poglądowego projektu budowlanego (opis jw.) uwzględniający zakres zmian określony w tym opracowaniu dla **odcinka II** Obwodnicy Leśnicy od ul. Średzkiej do ul. Osinieckiej.

KPP ul. Piółunowej – opracowanie wykonane w 2013r. przez Egis Poland Sp. z o.o. przedstawiające ostateczny i przejściowy kształt ul. Piółunowej na **odcinku III** od Osi Inkubacji do ul. Jerzmanowskiej wraz ze skrzyżowaniem. Kształt przejściowy wskazuje rozwiązania, które należy uwzględnić przy realizacji poniższego PFU.

Porozumienie z Wojskiem – porozumienie pomiędzy Gminą Wrocław a Skarbem Państwa – Ministerstwem Obrony Narodowej w Warszawie – Rejonowym Zarządem Infrastruktury we Wrocławiu wraz z załącznikami, zawarte w dniu 05.09.2013r. mające umożliwić Gminie Wrocław zrealizowanie budowy drogi krajowej realizowanej na gruncie stanowiącym własność Skarbu Państwa, przy jednoczesnym wykonaniu odbudowy infrastruktury na terenie Jednostki Wojskowej nr 1245 oraz udostępnienie gruntów na terenie zamkniętym pod budowę drogi krajowej nr 94 zgodnie z interesem Gminy Wrocław oraz Ministerstwa Obrony Narodowej-**odcinek IV**,

Porozumienie z GazSystem Sp z o.o. – porozumienie pomiędzy Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. a Gminą Wrocław zawarte w dniu 28.08.2013r. regulujące kwestie dotyczące przełożenia gazociągu wysokiego ciśnienia (DN 100 MOP 5,5 MPa relacji Obwodnica Południowa Wrocławia odgałęzienie Wrocław Leśnica I – Wrocław Leśnica I) w związku z realizacją zadania „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu”, które w wyniku zmiany przepisów szczegółowych wymaga korekty na podstawie nowych warunków uzyskanych przez Zamawiającego.

1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych

Szczegółowy zakres robót będzie wynikał z opracowanego projektu budowlanego oraz projektów wykonawczych dla wszystkich odcinków i uzyskanych w trakcie procesu projektowego odpowiednich opinii, uzgodnień oraz decyzji. Wszelkie prace dotyczące przebudowy istniejących obiektów muszą uwzględniać konieczność ich realizacji z zachowaniem ciągłości funkcjonowania, a dla dróg ciągłości ruchu drogowego. W ramach wykonywanych prac Wykonawca ustanowi kierownika budowy i kierowników robót spełniających wymagania prawa budowlanego.

W ramach Programu Funkcjonalno – Użytkowego przewidziano:

1. Opracowanie zamiennej dokumentacji projektowej budowlanej w oparciu o dokumentację dostarczoną przez Zamawiającego dla **odcinka I** od ul. Granicznej do ul. Osinieckiej uwzględniającą rezygnację z budowy chodnika i oświetlenia parkowego (uzyskanie zamiennej decyzji ZRID)
2. Opracowanie dokumentacji projektowej budowlanej na:
 - a) **Odcinku II** od ul. Osinieckiej do ul. Średzkiej ,
 - b) **Odcinku III** ul. Piółunowa od odcinka II do skrzyżowania z ul. Jerzmanowską wraz ze skrzyżowaniem,
 - c) **Odcinku IV** na terenach jednostki wojskowej JW 1245 w formie jawnej i zastrzeżonej
3. Wykonanie projektów podziału nieruchomości i uzyskanie decyzji ZRID/Pozwolenie na Budowę/Zgłoszenie robót dla zakresu a), b)
4. Uzyskanie decyzji o Pozwoleniu na Rozbiórkę, decyzji lokalizacyjnej oraz Pozwolenia na Budowę dla zakresu c)
5. Opracowanie projektów wykonawczych dla wszystkich odcinków i branż
6. Realizację robót budowlanych w oparciu o opracowaną przez Wykonawcę dokumentację opisaną w pkt. **1, 2 i 5** i uzyskane decyzje opisane w pkt. **1, 3 i 4**

Przewiduje się w ramach zamówienia wykonanie następujących robót:

Odcinek I

- budowę alei Stabłowickiej na odcinku od istniejącego ronda na ul. Granicznej do ul. Osinieckiej, jako drogi jednojezdniowej, dwupasowej dwukierunkowej w terenie zabudowanym klasy **Z** (zbiorcza), na podstawie skorygowanego przez Wykonawcę projektu budowlanego i projektów wykonawczych wraz z zamienną decyzją zezwolenia na realizację inwestycji drogowej, obejmującą:

- budowę skrzyżowań z ul. Rdestową i ul. Osiniecką,
- odwodnienie wraz z dwoma przepustami umożliwiającymi migrację małych zwierząt,
- budowę oświetlenia wraz z zasilaniem w energię elektryczną
- przebudowę kolidującej infrastruktury podziemnej
- budowę obiektów związanych z ochroną środowiska (urządzenia zabezpieczające przed migracją małych płazów i gadów w kierunku jezdni),
- budowę chodników i ścieżek rowerowych,
- budowę ciągów pieszo – rowerowych,
- budowę 2 zatok autobusowych,
- wycinkę drzew i nasadzenia zieleni - drzew itp.
- wykonanie wyburzeń małych obiektów kubaturowych (altany), itp.,

Odcinek II

- budowę alei Stabłowickiej na odcinku od ul. Osinieckiej do węzła drogowego z tzw. Osią Inkubacji, jako drogi jednojezdniowej, dwupasowej dwukierunkowej w terenie zabudowanym klasy **Z** (zbiorcza), obejmującą:

- budowę dwóch obiektów inżynierskich (wiaduktów): pierwszy - wiadukt trzyprzęsłowy nad planowaną drogą lokalną i planowaną linią kolejową do portu lotniczego, drugi - wiadukt trzyprzęsłowy nad budowaną aleją Stabłowicką,
- budowę odwodnienia włącznie ze zbiornikiem retencyjnym i wyrównawczym,
- budowę oświetlenia wraz z zasilaniem w energię elektryczną i rozwiązanie kolizji,
- budowę zabezpieczenia związanego z ochroną środowiska (urządzenia zabezpieczające przed migracją małych płazów i gadów w kierunku jezdni),
- budowę chodników i ścieżek rowerowych,
- budowę ciągów pieszo – rowerowych,
- wycinkę drzew i nasadzenia zieleni – drzew, itp.

- budowę Osi Inkubacji na podstawie opracowanego przez Wykonawcę projektu budowlanego i projektów wykonawczych, na odcinku od węzła drogowego nad aleją Stabłowicką do ul. Średzkiej, jako drogę jednojezdniową, dwupasową dwukierunkową w terenie zabudowanym klasy **G** (główna) obejmującą:

- budowę mostu nad rzeką Bystrzycą i obszarem Natura2000 oraz ulicą Gromadzką/Wojska Polskiego,
- budowę wiaduktu nad ul. Beskidzką,
- budowę 9 przepustów umożliwiających migrację małych zwierząt,
- renowację rowu B-15 i B13.7 na fragmencie,
- budowę dwóch zbiorników retencyjno - wyrównawczych, z tym że jeden ma zapewniać oczyszczenie z elementów zawierających azot za pomocą dowolnych środków technicznych lub biologicznych i jest fragmentaryczną korektą rowu B15,
- budowę 3 pętli autobusowych (na ul. Średzkiej, na ul. Gromadzkiej – pod mostem, na ul. Jerzmanowskiej – przy cmentarzu),
- budowę skrzyżowań z: ul. Jerzmanowską - ul. Piółunową, ul. Miodową, ul. Trzmielowicką, ul. Średzką – pośrednio poprzez budowę ronda w rejonie ul. Malczyckiej,
- budowę murków oporowych w rejonie ul. Średzkiej oraz Gromadzkiej i Kośnego, gdzie należy zrealizować rampy zjazdowe dla pieszych i rowerzystów,
- budowę odwodnienia,
- budowę oświetlenia wraz z zasilaniem w energię elektryczną,
- budowę chodników i ciągów pieszo-rowerowych,
- budowę ścieżek rowerowych,
- przebudowę kolidującej infrastruktury podziemnej w tym m.in. gazociągu wysokiego ciśnienia,
- budowę 11 zatok autobusowych,
- wykonanie punktu monitoringu warunków atmosferycznych na moście nad Bystrzycą
- wykonanie wycinki drzew i nasadzenia zieleni - drzew itp.,

Odcinek III

- przebudowę ul. Piółunowej w oparciu o opracowaną przez Wykonawcę dokumentację budowlaną i wykonawczą na podstawie KPP ul. Piółunowej, na odcinku od skrzyżowania z nowoprojektowaną obwodnicą osiedla Leśnica do skrzyżowania z ul. Jerzmanowską wraz ze skrzyżowaniem, jako drogi klasy **Z**, jednojezdniową dwukierunkową o szerokości jezdni 7,0 m i długości 540,0 m, obejmującą:

- budowę ciągu pieszo-rowerowego jednostronnego o szerokości 3m
- zarurowanie istniejącego rowu drogowego wraz z uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego
- Przebudowę skrzyżowania ulic Piółunowej, Jerzmanowskiej, Osinieckiej i Płużnej w zakresie:
 - przebudowy jezdni,
 - budowy chodników i ciągów pieszo-rowerowych oraz fragmentu ścieżki rowerowej,
 - przebudowy/budowy odwodnienia w tym zarurowanie istniejącego rowu,
 - budowy oświetlenia wraz z zasilaniem w energię elektryczną,
 - budowy MTKK,
 - przebudowy kolidującej infrastruktury podziemnej (z tym, że dla gazociągu należy wykonać dokumentację zmieniającą wydane dla zakładu gazowniczego pozwolenie na budowę),
 - wycinki drzew.

Odcinek IV

- wykonanie robót budowlanych na terenach jednostki wojskowej JW 1245 zgodnie z treścią „Porozumienia z Wojskiem [15]”, obejmujące:
 - wyburzenie dwóch kubaturowych obiektów garażowych o charakterze obronnym,
 - zmianę sposobu użytkowania jednego obiektu kubaturowego garażowego o charakterze obronnym,
 - wybudowanie kompensacyjne dwóch obiektów kubaturowych garażowych o charakterze obronnym na terenie JW. 1245 wraz z infrastrukturą towarzyszącą, **kompensatę należy wykonać w pierwszej kolejności przed wyburzeniem istniejących obiektów wojskowych**,
 - przebudowa układu drogowego,
 - budowę ściany ppoż.
 - obudowę ogrodzenia
 - odbudowę systemu separacyjnego odwodnienia
 - rozwiązanie kolizji sieciowych.

Ponadto w każdym w/w odcinków należy wykonać:

- nasypy i wykopy drogowe,
- rozbiórkę nawierzchni jezdni, chodników i poboczy,
- wyposażenie ciągu pieszego w elementy małej architektury
- montaż elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego (jak np. balustrady, azyle dla pieszych, bariery energochłonne)
- wprowadzenie czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych,
- wyniesienie projektu organizacji ruchu docelowego,
- budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami i wpustami ulicznymi,
- lokalne wykonanie drenów,
- lokalne zarurowanie rowów,
- budowę kanalizacji kablowej „MTKK”,
- wykonanie przepustów pod ewentualną przyszłą sygnalizację świetlną w rejonie skrzyżowań,
- wykonanie lokalnej ochrony akustycznej poprzez zastosowanie ekranów,
- zabezpieczenie i odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej,
- wykonanie nasadzeń drzew oraz roślinności okrywowej i trawników,
- ustawienie tablic informacyjnych wg wskazań Inżyniera Kontraktu,
- przeprowadzenie działań informacyjnych,
- organizację zaplecza budowy i rekultywację terenu po zakończonych robotach wszystkich branż,
- wszelkie roboty wykończeniowe.

Zamówienie obejmuje również:

- zmianę STWiORB pod względem opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej niezbędnej do realizacji zadania,
- opracowanie projektów Organizacji Ruchu Zastępczego i uzyskanie na swój koszt niezbędnych uzgodnień w celu ich wdrożenia.
- opracowanie zestawienia informacji o wieku sieci, które będą podlegały przebudowie w ramach likwidacji kolizji z projektowaną drogą,
- opracowanie zestawienia powierzchni zajęcia pasa drogowego przez urządzenia nie związane z obsługą pasa drogowego,
- obsługę geodezyjną,
- obsługę geologiczną,
- nadzór archeologiczny,
- nadzór saperski,
- nadzór przyrodniczy,
- uzupełniające, w miarę potrzeb, badania hydro-geologiczne
- wykonanie robót budowlanych i montażowych,
- dostawę maszyn, urządzeń, instalacji i wyposażenia,
- dostawę kompletu części zużywających się w trakcie eksploatacji i materiałów eksploatacyjnych technologicznych i laboratoryjnych niezbędnych do użycia do końca okresu zgłaszania wad dla wszystkich urządzeń dostarczonych w ramach zamówienia,
- wykonanie robót związanych z infrastrukturą sieciową w obrębie nieruchomości przeznaczonej na cel budowy drogi zgodnie z pozyskanymi przez Wykonawcę warunkami dostawy i odbioru mediów określonych przez ich dostawców. Z tym, że należy połączyć infrastrukturą logiczną punkty pomiaru

warunków atmosferycznych ma moście nad Bystrycą z rondem zlokalizowanym na skrzyżowaniu Graniczna - Skażyńskiego

- wykonanie prac związanych z drogami, obiektami inżynierskimi, chodnikami, ścieżkami rowerowymi, pętlami dla autobusów oraz oświetleniem, ogrodzeniem i zabezpieczeniem terenu i zagospodarowaniem terenów zielonych w zakresie koniecznym do uzyskania decyzji o sposobie użytkowania budowanej drogi
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem budowanej drogi w użytkowanie i uzyskanie pozwolenia na eksploatację (dopuszcza się częściowe oddawanie do użytkowania, odcinki oddawane do użytkowania należy ustalić w ramach ORZ)
- wykonanie dopuszczenia do ruchu
- dostarczenie kompletu sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji obiektu
- przeprowadzenie szkolenia obsługi zamontowanych urządzeń, jeżeli zajdzie taka potrzeba
- wykonanie instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń, jeżeli zajdzie taka potrzeba
- wykonanie niezbędnych dla przebudowy rozbiórek i odbudowy w zakresie obiektów kubaturowych i liniowych
- opłaty za nadzory obce, badania itp.,
- inwentaryzację powykonawczą,
- operat kolaudacyjny
- oznakowanie budynków i instalacji zgodnie z wymaganiami przepisów szczegółowych, a w szczególności oznakowanie:
 - o dróg ewakuacyjnych
 - o lokalizacji sprzętu ppoż.
 - o armatury, urządzeń, instalacji
 - o miejsc występowania zagrożeń i ograniczeń w zakresie przebywania i komunikacji
- nadzór autorski projektanta,
- wykonanie badań czynników oddziaływania na środowisko do odbioru końcowego i odbioru pogwarancyjnego.
- wykonania elementów kompensacji wynikających z decyzji środowiskowych (nasadzenia) w terenach wskazanych przez Inwestora
- prowadzenia monitoringu środowiskowego w okresie realizacji zadania i 1 rok po jego zakończeniu
- wykonania w okresie gwarancyjnym pielęgnacji i uzupełnień w zrealizowanej zieleni

Zamawiający wymaga, aby sposób prowadzenia robót zapewniał utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i przewodach infrastruktury.

W ramach zamówienia należy wykonać także opinię geotechniczną terenu weryfikującą posadowienie każdego obiektu budowlanego oraz zaktualizować inwentaryzację zieleni.

Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia dokumentację projektową zawierającą następujące elementy:

1.

- a- Aktualną mapę sytuacyjno – wysokościową do celów projektowych,
- b- **6 egzemplarzy** (w tym **4 egzemplarze** do złożenia z wnioskiem do organu administracji architektoniczno-budowlanej) wielobranżowej dokumentacji budowlanej opracowanej zgodnie z Ustawą o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t.j. Dz. U. z 2008 r. nr 193 poz. 1194 z późn. zm.), Ustawą Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 r., (t. j. Dz. U Nr 243, poz. 1623 z 2010 r. z późn. zm.) i Rozporządzeniem Ministra Transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dn. 27 kwietnia 2012 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U z 2012r. poz. 462), zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami, zawierającej między innymi:
 - komplet niezbędnych i aktualnych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami, organami administracji oraz z ZUDP, wg właściwych kompetencji
 - aktualny operat geodezyjny właścicieli działek objętych projektem – wypisy z rejestru gruntów z aktualnymi adresami i mapą ewidencyjną,
 - projekty podziału działek sporządzone wg odrębnych przepisów
 - informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
 - decyzję na lokalizację kubaturowych obiektów o charakterze obronnym (jeżeli będzie niezbędna)

W opracowywanej dokumentacji należy uwzględnić zmiany:

na odcinku I

W Projekcie Budowlanym al. Stabłowickiej od ul. Granicznej do ul. Osinieckiej polegające na:

- usunięciu chodnika i pozostawieniu jedynie w śladzie ścieżki rowerowej ciągu pieszo – rowerowego
- usunięciu oświetlenia likwidowanego chodnika, tzw. parkowego
- nie ulegają zmianie linie rozgraniczające

na odcinku II

W pogładowym projekcie budowlanym od ul. Osinieckiej do ul. Średzkiej

- usunięciu chodnika i pozostawieniu jedynie w śladzie ścieżki rowerowej ciągu pieszo – rowerowego
- usunięcie barier energochłonnych z wyjątkiem obiektów inżynierskich
- usunięcie barier ochronnych rurowych dla pieszych z wyjątkiem miejsc, w których znajdują się uskoki wysokości
- zrezygnować ze skrzyżowania z łącznikiem do ul. Kośnego wraz ze wszystkimi konsekwencjami z tego zabiegu wynikającymi (usunięcie dodatkowych pasów ruchu na Osi Inkubacji, usunięcie zbędnych rozwiązań kolizyjnych, usunięcie planowanych przepustów pod sygnalizację itp.)
- wykonaniem dojścia dla pieszych z przystanku autobusowego na wysokości usuwanego skrzyżowania z łącznikiem do ul. Kośnego w kierunku ul. Chodkiewicza
- ciąg pieszo – rowerowy przed obiektem mostowego powinien umożliwić również połączenie z istniejącą drogą ziemną pod obiektem na wysokości km 3+525
- Na odcinku al. Stabłowickiej od węzła z Osia Inkubacji w kierunku ul. Jerzmanowskiej skorygować lokalizację cieku wodnego poprzez jego zbliżenie do planowanej w przyszłości jezdni w najbliższy możliwy sposób
- w miarę możliwości dokonać korekt wysokościowych niwelety trasy
- ograniczyć w miarę możliwości szerokość poboczy jezdni w celu ograniczenia zajęcia pasa niezbędnego pod realizację drogi

Powyższa Dokumentacja powinna umożliwiać:

- uzyskanie zezwolenia na realizację inwestycji drogowej na **odcinku II**,
- zmianę wydanej decyzji ZRID na **odcinku I**, w zakresie przebudowy drogi objętej niniejszym Programem Funkcjonalno – Użytkowym,
- uzyskanie (zależnie od decyzji Zamawiającego) decyzji ZRID lub pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę, dla **odcinka III**.
- uzyskanie decyzji lokalizacyjnej, decyzji pozwolenia na rozbiórkę i pozwolenie na budowę dla **odcinka IV**

Dopuszcza się możliwość podziału inwestycji na odcinki w zakresie uzyskiwania decyzji na realizację inwestycji drogowej po uprzedniej akceptacji przez Zamawiającego.

Przed wystąpieniem o wydanie decyzji zezwolenia na realizację inwestycji drogowej, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu 2 egzemplarze w języku polskim wszystkich elementów Projektu Budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in.). Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, drugi egzemplarz pozostanie w posiadaniu Zamawiającego. Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem zezwolenia na realizację inwestycji drogowej, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającemu wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów inwestycji. Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającego w zakresie zgodności z warunkami umowy.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

2. **4 egzemplarze** Dokumentacji Wykonawczej wszystkich niezbędnych branż umożliwiających prawidłową realizację inwestycji. Zamawiający wymagał będzie również przedłożenia do akceptacji projektów wykonawczych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego i umowy.
3. **4 egzemplarze** Zaktualizowanych STWIORB dla wszystkich niezbędnych branż umożliwiających prawidłową realizację inwestycji.
4. Kompletny spis opracowań z oświadczeniem, że Dokumentacja wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz, że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
5. Całość dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę, poza egzemplarzami wydrukowanymi również w wersji elektronicznej na dysku CD lub DVD w ilości **4 egz.** .

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- *Rysunki, schematy, diagramy – PDF i format DWG, DGN lub inny format CAD (preferowany DWG 2004)*
- *Opisy, zestawienia, specyfikacje – PDF i format MS Word, MS Excel*
- *Harmonogramy – format MS Project lub inny w uzgodnieniu z Zamawiającym*

Wykonawca - projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady dokumentacji projektowej.

Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Zamawiający wymaga, aby sposób prowadzenia robót zapewniał w miarę możliwości utrzymanie ruchu i eksploatacji na istniejących drogach.

6. Dokumentację projektową -ogólnobudowlaną dla odcinka IV należy wykonać w formie jawnej natomiast dokumentację projektową systemów SSWiN i teleinformatycznych oraz telewizji przemysłowej należy wykonać z klauzulą co najmniej „Zastrzeżone”

1.1.1. Charakterystyczne parametry dotyczące dróg

Odcinek I

al. Stabłowicka na odcinku od ronda przy ul. Granicznej do ul. Osinieckiej

- droga klasy „Z”
- obciążenie 115 kN/oś
- długość odcinka: 1+588.89 km
- prędkość projektowa $V_p = 50\text{km/h}$
- droga jedno jezdniowa 1x2
- minimalna szerokość jezdni 7.0 m - 2x3.5m
- maksymalna szerokość jezdni 10.50 – 3x3.5
- pochylenia poprzeczne 2%
- najmniejszy promień łuku kołowego w planie: 650
- skrzyżowania skanalizowane
- szerokość pasa rozdziału pomiędzy jezdnią a ścieżką i chodnikiem : 5.0 m
- chodnik dla pieszych jednostronny o szerokości 2.0 m
- ścieżki rowerowe dwukierunkowe o szerokości 2.5 m i oddalona od krawędzi jezdni 5.0 m
- obustronna opaska prowadząca 0.78 m
- szerokość pasa rozdziału w poglądowym projekcie budowlanym 6.0 m i wymaga ograniczenia do niezbędnego minimum
- droga z komunikacją zbiorową – zlokalizowano przystanki autobusowe
- odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej
- droga z oświetleniem ulicznym (natomiast należy przewidzieć teren na poprowadzenie w przyszłości odrębnego oświetlenia ciągu pieszego i rowerowego według PB)
- przekroczenie cieków wodnych (rowów) za pomocą przepustów wraz z niezbędnym przełożeniem i oczyszczeniem rowów na odpowiednich odcinkach

Projektowana Aleja Stabłowicka w układzie przejściowym obejmuje swym zakresem budowę jednej jezdni o szerokości 7,0m wraz jednostronnym ciągiem pieszego – rowerowym.

Na trasie Alei Stabłowickiej w układzie przejściowym zaprojektowano następujące skrzyżowania:

- skrzyżowanie z ul. Osiniecką (skrzyżowanie typu „T”)

Skanalizowane skrzyżowanie typu „T” zaprojektowano w jednym poziomie. Wschodni wlot ul. Osinieckiej zaprojektowano z częściowym wyborem kierunku jazdy (tylko relacje prawoskrętne), jednakże należy skrzyżowanie przeprojektować umożliwiając wybór relacji lewo i prawoskrętnych. Wlot zachodni został zamknięty, zamiast niego wykonano jedynie ciąg pieszy i rowerowy. Wzdłuż ul. Osinieckiej usytuowano obustronne chodniki oraz ścieżki rowerowe z możliwością bezpośredniego wyjazdu i wjazdu na jezdnię (tzw. śluzy rowerowe). Dla zachowania ciągłości niwelety (chodnika i ścieżki rowerowej) na skrzyżowaniu zaprojektowano na całą szerokość drogi wyniesienia jezdni tworząc w ten sposób progi zwalniające.

- skrzyżowanie z ul. Rdestową

Skrzyżowanie czterowylotowe z przesuniętymi wlotami. Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym zaprojektowana tylko relacje prawoskrętne (z częściowym wyborem kierunku jazdy). Tak jak w przypadku ul. Osinieckiej na wlocie wschodnim i zachodnim ul. Rdestowej zaprojektowano zachowanie ciągłości niwelety chodnika i ścieżki rowerowej na skrzyżowaniu. Wzdłuż projektowanych jezdni zlokalizowano obustronne chodniki i ścieżki rowerowe z możliwością bezpośredniego wyjazdu i wjazdu na jezdnię (tzw. śluzy rowerowe).

W ciągu Alei Stabłowickiej zaprojektowano także obiekty inżynierskie, będące przejściami dla małych zwierząt.

- Połączenie Al. Stabłowickiej z ul. Graniczną zostało zrealizowane skrzyżowanie typu rondo i należy w ramach zadania wykonać włączenie al. Stabłowickiej do zrealizowanego ronda.

Odcinek II

a)

al. Stabłowicka na odcinku od ul. Osinieckiej do połączenia z tzw. Osia Inkubacji

- droga klasy „Z”
- obciążenie 115 kN/oś
- długość odcinka: 1+588.89 km
- prędkość projektowa $V_p = 50\text{km/h}$
- droga jedno jezdniowa 1x2
- minimalna szerokość jezdni 7.0 m - 2x3.5m
- maksymalna szerokość jezdni 10.50 – 3x3.5
- pochylenia poprzeczne 2%
- najmniejszy promień łuku kołowego w planie: 650
- skrzyżowania skanalizowane
- szerokość pasa rozdziału pomiędzy jezdnią a ścieżką i chodnikiem : 5.0 m
- chodnik dla pieszych jednostronny o szerokości 2.0 m
- ścieżki rowerowe dwukierunkowe o szerokości 2.5 m i oddalona od krawędzi jezdni 5.0 m
- obustronna opaska prowadząca 0.78 m
- szerokość pasa rozdziału w poglądowym projekcie budowlanym 6.0 m i wymaga ograniczenia do niezbędnego minimum
- droga z komunikacją zbiorową – zlokalizowano przystanki autobusowe
- odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej
- droga z oświetleniem ulicznym natomiast należy przewidzieć teren na poprowadzenie w przyszłości odrębnego oświetlenie ciągu pieszego i rowerowego według PB
- przekroczenie cieków wodnych (rowów) za pomocą przepustów wraz z niezbędnym przełożeniem i oczyszczeniem rowów na odpowiednich odcinkach

Projektowana Aleja Stabłowicka w układzie przejściowym obejmuje swym zakresem budowę jednej jezdni o szerokości 7,0m wraz jednostronnym ciągiem pieszo – rowerowym.

b)

Oś Inkubacji (odcinek od ul. Średzkiej do al. Stabłowickiej)

- droga klasy „G”
- obciążenie 115 kN/oś
- długość odcinka od ul. Średzkiej do alei Stabłowickiej: 5+550.16 km
- prędkość projektowa $V_p = 60 \text{ km/h}$
- prędkość miarodajna $V_m = V_p + 10 \text{ km/h} = 70 \text{ km/h}$
- droga jednojezdniowa 1x2
- minimalna szerokość jezdni 7.0 m - 2x3.5m
- maksymalna szerokość jezdni 14.25 – 4x3.5 + opaska zewnętrzna 0.25 m (w rejonie węzła drogowego)
- pochylenie poprzeczne 2%
- najmniejszy promień łuku kołowego w planie: 406.50 m
- skrzyżowania skanalizowane oraz węzeł drogowy
- szerokość pasa rozdziału pomiędzy jezdnią a ścieżką i chodnikiem lub ciągiem pieszo-rowerowym 5.0 m
- miejsce przeznaczone na chodnik dla pieszych jednostronny usytuowane po północnej stronie Osi Inkubacji o szerokości 2.0 m (w przyszłości planuje się zagospodarowanie chodnikiem)
- ścieżki rowerowe dwukierunkowe zlokalizowanej po północnej stronie jezdni o szerokości 2.5 m i oddalone od krawędzi jezdni 5.0 m
- obustronna opaska prowadząca 0.78 m
- szerokość pasa rozdziału w poglądowym projekcie budowlanym 6.0 m i wymaga ograniczenia do niezbędnego minimum
- droga z komunikacją zbiorową – zlokalizowano przystanki autobusowe
- odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej
- droga z oświetleniem ulicznym natomiast nie będzie realizowane odrębne oświetlenie ciągu pieszego i rowerowego
- przekroczenie cieków wodnych (rowów) za pomocą przepustów wraz z niezbędnym przełożeniem i oczyszczeniem rowów na odpowiednich odcinkach

Początek projektowanej trasy jest zlokalizowany w pobliżu skrzyżowania ul. Średzkiej i ul. Lutyńskiej. W rejonie tym zgodnie z decyzjami Zamawiającego zaprojektowano pętlę autobusową umożliwiającą zawracanie autobusom komunikacji miejskiej. Dodatkowo przy ul. Średzkiej na kierunku do Wrocławiu wykształcono zatokę autobusową. Skrzyżowanie z ul. Lutyńską pozostaje bez zmian. Następnie trasa kieruje się na południe.

- skrzyżowanie z łącznikiem „leśnickim”

Pierwszym skrzyżowaniem, które zostało zaprojektowane na omawianym odcinku jest rondo w km ok. 0+600,00. Skrzyżowanie to umożliwi w realizowanym zadaniu jazdę w kierunku Leśnicy oraz Alei Stabłowickiej. Odcinek ul. Średzkiej do Leśnicy, pozostanie jako droga główna dwukierunkowa, w momencie gdy powstanie całość drogi Oś Inkubacji główną drogą stanie się nowa trasa, stanowiąca obwodnicę dla terenów zabudowanych w obrębie Leśnicy.

- skrzyżowanie z ul. Trzmielowicką

Skrzyżowanie to jest w postaci skrzyżowania czterowłotowego, zaprojektowany kształt skrzyżowania umożliwił jak najmniejszą ingerencję w istniejący szpaler drzew.

- skrzyżowanie z ul. Miodową

Połączenie z ul. Miodową zostało wykonane za pomocą pełnego skrzyżowania czterowłotowego. Na wlotach ul. Miodowej zgodnie z wymaganiami Inwestora zlokalizowano ciągi piesze.

- skrzyżowanie z ul. Piołunową

Skrzyżowanie z ul. Piołunową (w kilometrze 4+548.78) zaprojektowano, jako czterowłotowe skanalizowane za pomocą azyli.

- skrzyżowanie z ul. Jerzmanowską

W następnej kolejności projektowana trasa przecina ul. Jerzmanowską. W celu zapewnienia bezpośredniego dojazdu do przyległych posesji, zaprojektowano wlot do Osi Inkubacji tylko po stronie północnej (nie zaprojektowano wlotu po południowej stronie) w wyniku czego powstaje skrzyżowanie skanalizowane typu „T” (trzy wlotowe).

- węzeł drogowy z al. Stabłowicką

Ostatnim skrzyżowaniem na Osi Inkubacji jest połączenie z Aleją Stabłowicką. Połączenie obu dróg zaprojektowano w postaci węzła drogowego typu „nożyczki” jak również sieci dróg obsługujących i łącznic.

Przejście głównego kierunku Osi Inkubacji przewidziano jako bezkolizyjne, pozostałe relacje skątne zaprojektowano za pomocą łącznic pośrednich – zakończonych skrzyżowaniem w miejscu włączenia do Alei Stabłowickiej oraz łącznice bezpośrednią dwupasową z pasami włączenia i wyłączenia dla kierunku Aleja Stabłowicka (od strony ul. Kosmonautów) – Oś Inkubacji (w stronę ul. Pióunowej).

Łącznica wschodnia wjazdowa ma być wykonana wyłącznie jako element przygotowany do budowy konstrukcji jezdnej w następujących parametrach:

- prędkość projektowa $V_p = 40\text{km/h}$
- droga jedno jezdniowa: 1x2
- szerokość jezdni 8.4 m - 2x3.5m + poszerzenie 1.40m
- maksymalna szerokość jezdni 10.5 – 3x3.5
- pochylenie poprzeczne 4%
- najmniejszy promień łuku kołowego w planie: 65m
- najmniejszy promień łuku kołowego w profilu: 1400

Parametry łącznicy wjazdowej wschodniej:

- prędkość projektowa $V_p = 40\text{km/h}$
- droga jedno jezdniowa: 1x2
- szerokość jezdni 8.4 m - 2x3.5m + poszerzenie 1.40m
- pochylenie poprzeczne 5%
- najmniejszy promień łuku kołowego w planie: 55m
- najmniejszy promień łuku kołowego w profilu: 1500m

Parametry łącznicy wjazdowej zachodniej :

- prędkość projektowa $V_p = 40\text{km/h}$
- droga jedno jezdniowa: 1x2
- szerokość jezdni 7.7 m - 2x3.5m + poszerzenie 0.70m
- pochylenie poprzeczne 2%
- najmniejszy promień łuku kołowego w planie: 155m
- najmniejszy promień łuku kołowego w profilu: 600

odcinek III

ul. Pióunowa na odcinku do Osi Inkubacji do skrzyżowania z ul. Jerzmanowską wraz ze skrzyżowaniem

- droga klasy „Z”
- obciążenie 115 kN/oś
- długość odcinka: około 0.54 km
- prędkość projektowa $V_p = 40\text{km/h}$
- droga jednojezdniowa 1x2
- szerokość jezdni 7.0 m - 2x3.5m
- pochylenia poprzeczne 2%
- skrzyżowanie zwykłe Pióunowa – Jerzmanowska
- ciąg pieszo rowerowy szerokości 3,0 m po zachodniej stronie jezdni
- odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej
- droga z oświetleniem ulicznym

Tabela 2 Zestawienie przyjętych kategorii ruchu.

Lp	Ulice	Przyjęta Kategoria Ruchu
1	Oś Inkubacji	KR5
2	al. Stabłowicka	KR5
3	ul. Rdestowa	KR2
4	ul. Osiniecka	KR1
5	ul. Jerzmanowska	KR5
6	ul. Pióunowa	KR3 odcinek pld. i KR2 odcinek pln.
8	ul. Beskidzka	KR1
9	ul. Miodowa	KR3
10	ul. Trzmielowicka	KR1 odcinek pld. i KR2 odcinek pln.
11	ul. Średzka	KR5

Tabela 3 Zestawienie ulic znajdujących się w obrębie inwestycji.

Lp.	Ulice będące w obrębie lub w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji	Funkcja drogi	Numer drogi	Klasa drogi	Przewidywane roboty
1	ul. Graniczna	powiatowa	105937	Z	roboty zakończone w ramach innego zadania
2	ul. Rdestowa	gminna	106218	D	roboty związane z budową skrzyżowania z al. Stabłowicką i korektami na krótkich odcinkach mających na celu włączenie do stanu istniejącego
3	ul. Osiniecka	gminna	1060160	L	roboty związane z budową skrzyżowania z al. Stabłowicką i korektami na krótkich odcinkach mających na celu włączenie do stanu istniejącego
4	ul. Jerzmanowska	wojewódzka	362	Z	roboty związane z budową skrzyżowania z Osią Inkubacji i korektami na krótkich odcinkach mających na celu włączenie do stanu istniejącego
5	ul. Piółunowa	gminna	106178	Z	roboty związane z budową skrzyżowania z Osią Inkubacji i korektami na odcinkach mających na celu włączenie do stanu istniejącego
6	ul. Gromadzka/al. Wojska Polskiego	gminna	106012	Z	Przejazd Osią Inkubacji ponad układem dróg
7	ul. Miodowa	powiatowa	1607D	Z	roboty związane z budową skrzyżowania z Osią Inkubacji i korektami na krótkich odcinkach mających na celu włączenie do stanu istniejącego
8	ul. Trzmielowicka	wewnętrzna	bez numeru	Z	roboty związane z budową skrzyżowania z Osią Inkubacji i korektami na krótkich odcinkach mających na celu włączenie do stanu istniejącego
9	ul. Średzka	krajowa	94	G	roboty związane z budową nowego rozwiązania komunikacyjnego

1.1.2. Charakterystyczne parametry dotyczące obiektów inżynierskich

- a) wiadukt drogowy WD2 w ciągu Osi Inkubacji nad planowanym połączeniem kolejowym linii E30 z portem lotniczym

Wiadukt WD2 zlokalizowany został w węźle projektowanego układu drogowego Alei Stabłowickiej i Osi Inkubacji, nad planowanym kolejowym połączeniem linii E30 z nowym terminalem portu lotniczego, w ciągu jezdni północnej Osi Inkubacji oraz łącznicy Al. Stabłowickiej.

Przewidziano wiadukt betonowy monolityczny, o konstrukcji płytowej żelbetowej i schemacie statycznym trzyprzęsłowej belki ciągłej. Układ geometryczny wiaduktu dostosowany został do projektowanych elementów układu komunikacyjnego – trasy głównej Osi Inkubacji, łącznic węzła z Aleją Stabłowicką, ciągu pieszo-rowerowego i łącznika ul. Jerzmanowskiej oraz planowanej w przyszłości budowy kolejowego połączenia linii E30 z nowym terminalem portu lotniczego. Przyjęta konstrukcja wiaduktu umożliwi etapowanie inwestycji, z zakładaną w pierwszym etapie budową łącznicy i jezdni północnej Osi Inkubacji oraz przyszłościową budową drugiej, południowej jezdni.

Zasadnicze parametry geometryczno-eksploatacyjne projektowanego wiaduktu przedstawiają się następująco:

- | | |
|--|--|
| – klasa nośności wg PN-85/S-10030 | A (50 Mg) |
| – ponadnormatywne obciążenie pomostu | pojazd specjalny STANAG 2021 klasy 150 |
| – schemat statyczny | belka ciągła, trójprzęsłowa |
| – rozpiętości teoretyczne przęseł w osi wiaduktu | 16.50 + 20.00 + 16.50 m |
| – długość konstrukcji nośnej w osi wiaduktu | 54.12 m |
| – długość całkowita obiektu | 84.86 m |
| – szerokość całkowita przęsła | 21.27 ÷ 28.07 m |
| – wysokość konstrukcyjna | 1.39 ÷ 1.53 m |
| – skos obiektu | 79.33° |

Projektowany obiekt posiadać będzie konstrukcję nośną płytową, trójprzęsłową ciągłą, wykonaną w technologii monolitycznej z betonu zbrojonego.

Konstrukcję nośną wiaduktu stanowi skośna, nieregularna płyta żelbetowa o przekroju prostokątnym, ze wspornikami, szerokości 18.06 ÷ 24.88 m. Całkowita szerokość płyty pomostowej (ze wspornikami chodnikowymi) wynosi odpowiednio 20.57 ÷ 26.13 m. Wysięg wsporników chodnikowych jest stały na długości obiektu oraz jednakowy na obu krawędziach płyty i wynosi 1.25 m. Geometrię płyty, której jedna krawędź jest prosta, druga zakrzywiona, a szerokość zmienna, dostosowano do geometrii układu drogowego – południowa, prosta krawędź jest równoległa do wewnętrznej (przylegającej do docelowego pasa dzielącego) krawędzi jezdni Osi Inkubacji, krzywizna krawędzi północnej odwzorowuje krzywizną krawędzi łącznicy Al. Stabłowickiej. Kąt skosu konstrukcji wynosi 79.33°. Wzdłuż osi odwodnienia, przebiegającej wzdłuż północnej krawędzi jezdni łącznicy, od spodu płyty uformowane jest prostokątne wyżłobienie o wymiarach 0.50×0.70 m, w którym umieszczone zostaną przewody zbiorcze odwodnienia. Obie części konstrukcji płytowej przęsła (chodnikowa i pod jezdnią) połączone są płytą pomostową o grubości 0.30 m. Całkowita wysokość konstrukcji płytowej przęsła wynosi 1.00 m. Części wspornikowe pomostu mają wysokość zmienną w granicach 0.25 ÷ 0.30 m.

Górna powierzchnia pomostu uformowana jest ze spadkiem poprzecznym wynoszącym (w kierunku prostopadłym do wewnętrznej krawędzi obiektu):

- | | |
|-----------------------------------|----|
| – w części pomostu pod jezdnią | 2% |
| – w części pomostu pod chodnikiem | 3% |

W kierunku podłużnym niweleta pomostu dostosowana została do niwelety drogowej w obrębie wiaduktu, z uwzględnieniem grubości warstw nawierzchni i izolacji, wynoszącej łącznie 10 cm.

Konstrukcja nośna obiektu wykonana zostanie z betonu B35 F150 W8 ze zbrojeniem miękkim ze stali klasy A-IIIIN (RB500W lub równoważnej).

- b) wiadukt drogowy WD3 w ciągu Osi Inkubacji nad Aleją Stabłowicką

Wiadukt WD3 zlokalizowany został w węźle projektowanego układu drogowego Alei Stabłowickiej i Osi Inkubacji, w ciągu jezdni północnej Osi Inkubacji, nad projektowanym odcinkiem Alei Stabłowickiej, prowadzącym do portu lotniczego. Pod wiaduktem w układzie przejściowym znajdzie się jezdnia zachodnia Alei Stabłowickiej oraz ciąg pieszo - rowerowy, biegnące po wschodniej stronie układu drogowego. Środkowe przęsło wiaduktu stanowi rezerwę dla planowanej w układzie docelowym drugiej jezdni Alei Stabłowickiej.

Zaprojektowano wiadukt betonowy monolityczny, o konstrukcji płytowej żelbetowej i schemacie statycznym trzyprzęsłowej belki ciągłej. Układ geometryczny wiaduktu dostosowany został do projektowanych elementów układu komunikacyjnego – jezdni północnej Osi Inkubacji oraz docelowego układu drogowego

Alei Stabłowickiej,. Przyjęta konstrukcja wiaduktu umożliwi etapowanie inwestycji, z zakładaną w pierwszym etapie budową jezdni północnej Osi Inkubacji oraz przyszłościową budową drugiej, południowej.

Zasadnicze parametry geometryczno-eksploatacyjne projektowanego wiaduktu przedstawiają się następująco:

- klasa nośności wg PN-85/S-10030	A (50 Mg)
- ponadnormatywne obciążenie pomostu	pojazd specjalny STANAG 2021 klasy 150
- schemat statyczny	belka ciągła, trójprzęsłowa
- rozpiętości teoretyczne przęseł w osi wiaduktu	12.00 + 16.00 + 12.00 m
- długość konstrukcji nośnej w osi wiaduktu	41.10 m
- długość całkowita obiektu	67.60 m
- szerokość całkowita przęsła	13.86 m
- wysokość konstrukcyjna	1.14 m
- skos obiektu	90.00°

Projektowany obiekt posiadać będzie konstrukcję nośną płytową, trójprzęsłową ciągłą, wykonaną w technologii monolitycznej z betonu zbrojonego.

Konstrukcję nośną wiaduktu stanowi prosta płyta żelbetowa o przekroju prostokątnym, ze wspornikami, szerokości 10.20 m. Całkowita szerokość płyty pomostowej (ze wspornikami chodnikowymi) wynosi 13.16 m. Wysięg wsporników chodnikowych jest stały na długości obiektu i wynosi 1.685 m pod chodnikiem służbowym oraz 1.275 m pod kapą w pasie dzielącym. Całkowita wysokość konstrukcji płytowej przęsła wynosi 0.80 m. Części wspornikowe pomostu mają wysokość zmienną w granicach 0.25 ÷ 0.30 m.

Górna powierzchnia pomostu uformowana jest ze spadkiem poprzecznym wynoszącym:

- w części pomostu pod jezdnią i opaską w pasie dzielącym 2%
- w części pomostu pod chodnikiem dla obsługi 4%

Przełamanie spadku następuje w osi odwodnienia równoległej do krawężnika, oddalonej o 0.25 m. W kierunku podłużnym niweleta pomostu dostosowana została do niwelety drogowej w obrębie wiaduktu (pochylenie jednostajne $i = 1\%$), z uwzględnieniem grubości warstw nawierzchni i izolacji, wynoszącej łącznie 10 cm.

Konstrukcja nośna obiektu wykonana zostanie z betonu B35 F150 W8 ze zbrojeniem miękkim ze stali klasy A-IIIN (RB500W lub równoważnej).

c) most nad rzeką Bystrzycą

Podstawowe parametry obiektu:

Długość obiektu wynosi 335,60m

Szerokość obiektu wynosi 16,55m.

Rozpiętości przęseł wynoszą 36,35m + 3 x 43,50m + 2 x 34,85m + 53,70m + 43,50m.

Szerokość jezdni wynosi 2 x 3,50 = 7,00 m

Szerokość lewego chodnika (strona północna) wynosi 7,05 m, prawego (strona południowa) wynosi 2,00 m.

Powierzchnia pomostu wynosi 5554,2m².

Całkowita szerokość pomostu wraz z gzymsami o grubości 0,04 m wynosi 16,55m. Obiekt jest przystosowany do przeniesienia obciążeń drogowych klasy A wg normy: „PN-S-10030:1985 Obiekty mostowe. Obciążenia” oraz ze sprawdzeniem na pojazd specjalny C150 według Rozporządzenia 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). Oś mostu w planie jest łukiem o promieniu 440,725m. Kąt skrzyżowania osi jezdni z osiami podpór wynosi 90°. Niweleta drogi w obrębie mostu od strony podpory w osi „A” zaczyna się prostą o spadku $i=2,0\%$, przechodzi w łuk wypukły o promieniu 5000m, kończy się prostą o spadku $i=-1,8\%$.

Pod obiektem znajdują się:

- skrajnia drogowa pomiędzy osiami podpór A i B
- skrajnia drogowa pomiędzy podporami poprzeczniczy w osi E
- nowoprojektowany ciąg pieszo-rowerowy pomiędzy osiami H i I.

Ustrój nośny zaprojektowano jako ośmioprzęsłową belkę ciągłą o przekroju skrzynkowym. Skrzynka ma wysokość konstrukcyjną 2,45m (w osi konstrukcji), która jest stała na długości obiektu. Zaprojektowano konstrukcję ustroju nośnego mostu wykonaną z betonu sprężonego klasy B60 W8 F150 (C50/60). Przyjęto zastosowanie wewnętrznych kabli z przyczepnością, wykonanych ze spłotów stalowych i zainiektowanych zaczynem cementowym. W przekroju poprzecznym średniki skrzynki odchylone są od pionu o kąt 19°. Po obu stronach skrzynki zaprojektowano wsporniki, których krawędzie są wykończone prefabrykowanymi gzymsami o stałej wysokości. Nasyp za przyczółkiem w osi A, oraz za przyczółkiem w osi I od strony północnej, jest ograniczony murem oporowym. Wejście do wnętrza ustroju nośnego możliwe jest poprzez

otwory włazowe wykonane w skrajnych poprzecznicach. Podpory pośrednie mają formę dwóch równoległych trzonów o przekroju prostokątnym ze ściętymi narożnikami.

d) wiadukt drogowy nad ul. Beskidzką

Podstawowe parametry obiektu:

Długość obiektu: 37,20 m

Szerokość obiektu w świetle: 6,00 m

Wysokość obiektu w świetle: 3,60 m

Projektowany wiadukt ma za zadanie bezkolizyjnie przeprowadzić ciąg pieszo – jezdny pod Osią Inkubacji. W świetle tunelu znajdują się kolejno:

- pobocze o szerokości 1,50 m
- ciąg pieszo – jezdny o szerokości 3,00m
- pobocze o szerokości 1,50 m

Widocznymi z zewnątrz elementami wiaduktu będą ściany czołowe wraz z otworem wejściowym oraz skrzydełka ograniczające nasyp drogowy od strony zachodniej. Od strony wschodniej nasyp będzie ograniczony murami oporowymi. Wnętrze wiaduktu nie będzie dodatkowo wykańczane, ściany będą miały naturalny kolor i fakturę betonu. Płyta denna tunelu będzie pokryta warstwami nawierzchni drogowej zgodnie projektem drogowym. Ustrój nośny obiektu stanowi rama żelbetowa zamknięta wykonana z betonu klasy C30/37 (B35), W8 F150 zbrojonego stalą klasy AIIIIN

e) przejścia dla małych zwierząt

Projektowane przejście dla zwierząt mają za zadanie umożliwić bezpieczną migrację zwierząt pod projektowanymi odcinkami dróg. Światło przejścia wyniesie 1.5 m (szerokość) x 1.5 m (wysokość). Po obu stronach przejścia umieszczono dwie półki o szerokości 0,5m a w połowie długości kładkę pomiędzy nimi.

Przejście jest przystosowane do przeniesienia obciążenia taborem samochodowym, co oznacza, że liczba pojazdów jest dowolna a nacisk na oś nie powinien przekroczyć wartości 20 t łącznie. Widocznymi z zewnątrz elementami przejścia będą ściany czołowe utrzymujące nasyp oraz płotek naprowadzający. Wnętrze przejścia nie będzie dodatkowo wykańczane, ściany będą miały naturalny kolor i fakturę betonu. Ustrój nośny stanowi rama żelbetowa wykonana z betonu klasy B35, zbrojonego stalą klasy AIIIIN. Rozpiętość rygla w świetle wynosi 1.50 m, wysokość ramy od górnej powierzchni płyty dennej do dolnej powierzchni rygla 1.50 m. Konstrukcja, jeśli będzie wykonana w technologii „na mokro”, będzie podzielona na sekcje o długościach nie większych niż 10m. Dopuszcza się rozwiązanie w formie prefabrykatu i w takim przypadku odcinki tunelu nie będą wykonywane dodatkowe szczeliny dylatacyjne. Grubość ścian tunelu wynosi 0.20 m, grubość stropu (rygla ramy) w środku rozpiętości – 0.20 m. Rama jest zamknięta od spodu, płytą denną o grubości 0.20 m. Schematem statycznym konstrukcji został przyjęty, jako zamknięta rama o sztywnych węzłach. Pionowe i poziome więzi podporowe są sprężyste.

Dla sprecyzowania wielkości obiektu lub zakresu robót przyjęto jednostki obmiarowe przedstawione w tabeli nr 4.

tabela nr 4-przyjęte jednostki obmiarowe

Lp	Nazwa elementu	Jednostka obmiarowa
1.	Długość trasy	mb
2.	Odhumusowanie terenu	m ²
3.	Przygotowanie podłoża pod nasypy	m ²
4.	Nasypy	m ³
5.	Wykopy	m ³
6.	Krawężniki	m
7.	Obrzeża	m
8.	Powierzchnia jezdni	m ²
9.	Powierzchnia chodników	m ²
10.	Powierzchni ścieżek rowerowych	m ²
11.	Zahumusowanie na terenie płaskim	m ²
12.	Zahumusowanie na skarpach	m ³
13.	Powierzchnia dróg obsługujących	m ²
14.	Budowa obiektów inżynierskich: -zużycie betonu -zużycie stali	m ³ Mg
15.	Wycinka drzew	szt.
16.	Powierzchnie zatok i pętli autobusowych	m ²
17.	Ekrany akustyczne - długość - powierzchnia ekranu	mb m ²
18.	Sieci branży sanitarnej	m
19.	Sieci branży elektroenergetycznej	m
20.	Sieci branży teletechnicznej	m
21.	Nasadzenia drzew	szt.
22.	Obsianie trawą	m ²
23.	Organizacja ruchu - oznakowanie pionowe - oznakowanie poziome - elementy bezpieczeństwa ruchu	szt. m ² m ²

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Podstawowym zadaniem związanym z budową Obwodnicy Leśnicy jest skierowanie ruchu tranzytowego z drogi krajowej nr 94 (z kierunku Legnicy) poza obszar osiedla Leśnica oraz doprowadzenie parametrów technicznych drogi krajowej do prognozowanych parametrów ruchowych poprzez wprowadzenie odpowiedniego przekroju drogi, a także wyeliminowaniu elementów ograniczających przepustowość oraz budową konstrukcji nawierzchni dla odpowiedniej kategorii ruchu drogowego.

W ramach przebudowy przewiduje się budowę skrzyżowań w odpowiednich odległościach wraz z budową nowych połączeń w dwóch poziomach, budowę lub przebudowę infrastruktury sieciowej podziemnej i naziemnej, budowę mostu nad rzeką Bystrzycą i obszarem Natura2000.

Podstawą dla wykonania zamówienia są:

1. Decyzja zezwolenia na realizację inwestycji drogowej dla alei Stabłowickiej na odcinku od ul. Granicznej do ul. Osinieckiej [1]
2. Dziennik budowy potwierdzający zrealizowanie części robót na rondzie przy ul. Granicznej [2]
3. Projekt budowlany będący załącznikiem do decyzji zezwolenia na realizację inwestycji drogowej dla alei Stabłowickiej na odcinku od ul. Granicznej do ul. Osinieckiej opracowany przez firmę Egis Poland sp. z o.o. Departament Projektowy we Wrocławiu [3]
4. Zgłoszenie robót realizowanych w ul. Osinieckiej [4]
5. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, będące załącznikiem do opracowanego, przez firmę Egis Poland sp. z o.o. Departament Projektowy we Wrocławiu, projektu budowlanego, który uzyskał decyzję zezwolenia na realizację inwestycji drogowej dla alei Stabłowickiej na odcinku od ul. Granicznej do ul. Osinieckiej [5]

6. Poglądowy projekt budowlany dla zadania „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu (Budowa obwodnicy Osiedla Leśnica od ul. Średzkiej do ul. Granicznej we Wrocławiu)” na odcinkach: alei Stabłowickiej od ul. Osinieckiej do węzła drogowego z tzw. trasą Osi Inkubacji oraz na Osi Inkubacji od alei Stabłowickiej do ul. Średzkiej. [6]
7. Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia pod nazwą „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu – etap I część 1 i część 2” [7]
8. Pozwolenie wodnoprawne dla zadania „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu – etap I część 1 i część 2” [8]
9. Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia pod nazwą „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu – etap II” [9]
10. Pozwolenie wodnoprawne dla zadania „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu – etap II” [10]
11. Opinia geotechniczna dla projektowanej Al. Stabłowickiej i Osi Inkubacji II we Wrocławiu opracowana przez Przedsiębiorstwo Geologiczno – Geotechniczne i Budowlane GGB ul. Poznańska 37/3 z Wrocławia w styczniu 2009 r dla Biura Projektowo – Inżynierskiego „REDAN” Sp. z o.o. 70-382 Szczecin, ul. Jagiellońska 69 [11]
12. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanych obiektów drogowych „Budowa połączenia Portu Lotniczego ze Stadionem Piłkarskim w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu”. opracowana przez Przedsiębiorstwo Geologiczno – Geotechniczne i Budowlane GGB ul. Poznańska 37/3 z Wrocławia w marcu 2010 r dla Biprogeo – Projekt Sp. z o. o. ul. M. Bukowskiego 2 z Wrocławia (obecnie Egis Poland Sp. z o. o. ul. Puławska 182 z Warszawy) [12]
13. Ekspertyza geotechniczna dla oceny warunków gruntowowodnych projektowanej "Alej Stabłowickiej i Osi Inkubacji 2 w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu" opracowana przez Przedsiębiorstwo Geologiczno – Geotechniczne i Budowlane GGB ul. Poznańska 37/3 z Wrocławia w styczniu 2010 r dla Biprogeo – Projekt Sp. z o. o. ul. M. Bukowskiego 2 z Wrocławia (obecnie Egis Poland Sp. z o. o. ul. Puławska 182 z Warszawy) [13]
14. Inwentaryzacja kubaturowych obiektów wojskowych [14]
15. Koncepcja przebudowy ul. Piółunowej na odcinku od przewidzianego w ramach poglądowego projektu zagospodarowania terenu włączenia ul. Piółunowej do Osi Inkubacji do skrzyżowania z ul. Jerzmanowską [15]
16. Porozumienie z Wojskiem wraz z załącznikami [16]
17. Porozumienie z Gaz-System Sp. z o.o. [17]
18. Opinie, warunki, uzgodnienia [18]

Wszystkie wyżej wymienione dokumenty będące integralną częścią niniejszego programu Funkcjonalno - Użytkowego stanowią opis wymagań Zamawiającego.

Roboty budowlane prowadzone będą w oparciu o wyżej wymienione dokumenty oraz opracowaną przez Wykonawcę robót, dokumentację projektową składającą się z:

- a) zmiany projektu budowlanego dla **odcinka I** od ul. Granicznej do ul. Osinieckiej
- b) projektu budowlanego dla **odcinka II** od ul. Osinieckiej do ul. Średzkiej oraz **odcinka III** ul. Piółunowej od Osi Inkubacji do skrzyżowania z ul. Jerzmanowską wraz ze skrzyżowaniem.
- c) opracowań dla **odcinka IV** obejmującego kompensację likwidowanych obiektów na terenie JW 1245 zgodnie z „Porozumieniem z Wojskiem”
- d) projektów wykonawczych obejmujących wszystkie elementy budowy drogi, infrastruktury towarzyszącej oraz rozwiązaniem kolizji na wszystkich odcinkach

1.2.1. Ograniczenia w realizacji budowy

Ograniczeniem dla rozpoczęcia robót budowlanych jest przygotowanie dokumentacji budowlanej, uzyskanie decyzji ZRID oraz wykonawczej dokumentacji projektowej wraz uzyskaniem niezbędnych warunków, opinii, uzgodnień. Ponadto, ograniczeniami w realizacji są niezbędne porozumienia pomiędzy WI, a odpowiednimi gestorami sieci uzbrojenia niezbędnymi do realizacji zadania.

Poniżej w tabeli, zestawiono spis opracowań i decyzji niezbędnych do uzyskania przed rozpoczęciem robót:

Lp.	Dotyczy	Uwagi
1	Uzyskanie decyzji lokalizacyjnej i pozwolenia na budowę dla obiektów kubaturowych o charakterze obronnym na terenie JW. 1245 lub innych dopuszczonych prawem dokumentów umożliwiających ich realizację	Wykonawca uzyska przy współpracy z Zamawiającym oraz nadzorem Rejonowego Zarządu Infrastruktury
2	Opracowania projektów budowlanych i wykonawczych z uwzględnieniem wymagań obowiązujących ustaw i rozporządzeń, niniejszego PFU dla wszystkich branż, w formie planów, rysunków lub innych dokumentów umożliwiających jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych, dokładną lokalizację i uwarunkowania ich wykonania. Projekty budowlane muszą uzyskać zgodę WI dotyczącą lokalizacji linii rozgraniczających, a następnie muszą być poprzedzone KODP przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji zezwolenia na realizację inwestycji drogowej. Projekty wykonawcze muszą być przedstawione do akceptacji Zamawiającemu.	O ewentualne warunki przebudów sieci do gestorów sieci występuje Wykonawca. Koszty nadzorów zewnętrznych wynikających z uzgodnień i warunków pokrywa Wykonawca.
3	Uzyskania lub aktualizacji wszelkich uzgodnień lub/ i opinii wynikających z przepisów prawa, gestorów sieci, oraz opracowania dokumentacji wynikających z tych uzgodnień.	
4	Uzyskania decyzji zezwolenia na realizację inwestycji drogowej	
5	Opracowania i uzyskanie wymaganych opinii i zatwierdzenia Zarządzającemu Ruchem zastępczej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót	Koszt wprowadzenia zastępczej komunikacji zbiorowej pokrywa Inwestor
6	Uaktualnienie Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych bez zmiany Wymagań Ogólnych	
7	Opracowanie dokumentacji zagospodarowania zaplecza budowy	

Do pozyskania warunków, uzgodnień, opinii bądź decyzji Zamawiający udzieli Wykonawcy stosownych upoważnień.

1.2.2. Wycinka drzew

Przed rozpoczęciem robót należy przeprowadzić wycinkę drzew.

Podstawą do oszacowania, które drzewa należy wyciąć przy realizacji zadania jest inwentaryzacja zieleni (wykonana w 2010 roku) będąca częścią PB oraz poglądowego projektu budowlanego.

Dla ul. Piotunowej Wykonawca będzie musiał wykonać inwentaryzację zieleni we własnym zakresie. W opracowanej koncepcji dla ww. ulicy wskazano jedynie drzewa przewidziane do wycinki.

Sposób postępowania z drewnem po wycince powinien być zgodny ze STWiORB i ustawą o odpadach.

Dla całego obszaru objętego decyzją ZRID zgodnie z ustawą o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2008 r., Nr 193, poz.1194 ze zmianami) nie jest wymagane uzyskanie decyzji o wycince i poniesienie kosztów wycinki.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zagospodarowanie drewna z wycinki, sporządzenie szacunku brakarskiego drzew przeznaczonych do wycinki, z wyliczeniem jego rzeczywistej ilości i wartości rynkowej oraz uzyskanie zatwierdzenia tego szacunku brakarskiego przez Zmawiającego. Wartość drewna uzyskanego w wyniku wycinki będzie stanowiła kwotę o jaką zostanie pomniejszone wynagrodzenie wykonawcy za wykonane roboty.

1.2.3. Rozbiórka obiektów kubaturowych

Rozbiórki obiektów kubaturowych przewidziano:

- a) na al. Stabłowickiej- **odcinek I**
- wyburzenie obiektów ogrodowych typu altana murowana i obiekty gospodarcze
- b) na Osi Inkubacji- **odcinek II**
- wyburzenie dwóch obiektów garażowych o znaczeniu obronnym na terenie JW. 1245
- inne elementy wynikające z dokumentacji projektowej

1.2.4. Przebudowa kolizyjnych urządzeń obcych

Realizacja zadania wymaga przebudowy kolizyjnej infrastruktury sieciowej zlokalizowanej w istniejących drogach, a w przypadku sieci energetycznych i gazociągu wysokiego ciśnienia również poza istniejącymi drogami.

Materiałem bazowym do opracowania projektu wykonawczego przebudowy kolizyjnych sieci jest projekt budowlany opracowany dla odcinka I, poglądowy projekt budowlany opracowany dla odcinka II.

Poniżej zestawiono kolizyjne sieci oraz istniejącą lokalizację sieci.

Zestawienie kolizyjnych sieci.

SIECI ELEKTROENERGETYCZNE

Przebudowie podlega:

- przebudowa linii kablowej SN K-885 relacji R-3162 Gałowska – R-2509 Strachowice Lotnisko – 2 odcinki – w ul. Piółunowej oraz w okolicach skrzyżowania ul. Rdestowej z Aleją Stabłowicką – odcinki nowo układane kablem 3xYHAKXS 1x120mm² – własność EnergiaPRO,
- przebudowa linii napowietrznej SN, 20kV L-28 od słupa nr 26 do słupa nr 29 – skablowanie odcinka kablem 3xYHAKXS 1x120mm² i wymiana słupów nr 26 i 29 na słupy krańcowe z rozłącznikami RN IIS-24/4, ogranicznikami przepięć i głowicami kablowymi, demontaż słupów nr 27 i 28 wraz z przewodami – własność EnergiaPRO,
- przebudowa linii napowietrznej SN, 20kV L-280 pomiędzy słupami nr 1 i 2 - ułożenie kolidującego odcinka po trasie niekolizyjnej kablem 3xYHAKXS 1x120mm² i wymiana słupów nr 1 i 2 na słupy krańcowe z rozłącznikami RN IIS-24/4, ogranicznikami przepięć i głowicami kablowymi, demontaż słupów wraz z ich wyposażeniem przewodów linii napowietrznej pomiędzy słupami nr 1 i 2 – własność EnergiaPRO,
- przebudowa linii napowietrznej nn relacji R-2724 ul. Osiniecka 67 – Ferma Drobiu od słupa nr 2 do słupa nr 5 – wymiana słupów nr 2 i 5 na słupy krańcowe, demontaż słupów nr 3 i 4, demontaż przewodów linii napowietrznej pomiędzy słupami nr 2 i 5, linia kablowa YHAKXS 4x120mm² – własność EnergiaPRO,
- przebudowa odcinka linii kablowej nn relacji R-3383 ul. Piółunowa 11 – złącze kablowe ZK-3a ul. Piółunowa 21 – nowy odcinek linii kablowej kablem YHAKXS 4x240mm² – własność EnergiaPRO,
- przebudowa odcinka linii kablowej YAKY4x95 relacji budynek przy ul. Granicznej 201 – budynek przy ul. Rdestowej 17 – przebudowa linii na odcinku kolidującym, nowy odcinek wykonać kablem YAKY 4x95 mm² – własność Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział we Wrocławiu,
- przebudowa linii napowietrznej SN, 20kV L-2693 od słupa nr 6 do słupa nr 7 – skablowanie odcinka kablem 3xYHAKXS 1x120mm² i wymiana słupów nr 6 i 7 na słupy krańcowe z rozłącznikami RN IIS-24/4, ogranicznikami przepięć i głowicami kablowymi, demontaż istniejących słupów nr 6 i 7 wraz z przewodami – własność EnergiaPRO,
- przebudowa linii napowietrznej nN relacji R-2771 Ratyń kierunek ul. Miodowa od słupa nr 63 do słupa nr 69, ułożenie nowego odcinka linii kablowej pomiędzy słupami nr 63 i 69 po trasie niekolizyjnej kablem YAKXS 1x120mm² i wymiana słupów nr 63 i 69 na słupy krańcowe z żerdziami typu E, demontaż słupów 63-69 wraz z ich wyposażeniem oraz przewodów linii napowietrznej pomiędzy nimi – własność EnergiaPRO,
- przebudowa linii napowietrznej nn relacji R-2771 Ratyń kierunek ul. Miodowa od słupa nr 63 do słupa nr 69 – wymiana słupów nr 63 i 69 na słupy krańcowe, demontaż słupów nr 63 i 69, demontaż przewodów linii napowietrznej pomiędzy słupami nr 63 i 69, linia kablowa YHAKXS 4x120mm² – własność EnergiaPRO

- przebudowa linii napowietrznej SN, 20kV L-281 od słupa nr 3 do słupa nr 6 – skablowanie odcinka kablem 3xYHAKXS 1x120mm² i wymiana słupów nr 3 i 6 na słupy krańcowe z rozłącznikami RN IIS-24/4, ogranicznikami przepięć i głowicami kablowymi, demontaż istniejących słupów nr 6 i 7 wraz z przewodami— własność TAURON,
- przebudowa linii napowietrznej nn relacji R-2771 Ratyń kierunek ul.Miodowa od słupa nr 63 do słupa nr 69 – wymiana słupów nr 63 i 69 na słupy krańcowe, demontaż słupów od nr 63 do 69, demontaż przewodów linii napowietrznej pomiędzy słupami nr 63 i 69, linia kablowa YHAKXS 4x120mm² + dodatkowo – budowa linii YAKXS4x25 do posesji Wojska Polskiego 28 / zamiast zdemontowanego przyłącza napowietrzego – własność TAURON

OŚWIETLENIE ULICZNE

Dla całego odcinka przewidziano oświetlenie uliczne. Oprawy oświetlenia drogowego będą montowane na słupach aluminiowych, bez szwu, anodowanych na kolor naturalnego aluminium o wysokości 11m i wysięgnikach długości 1,5m. W oprawach oświetlających jezdnie zastosowano energooszczędne sodowe źródła światła o mocy 150W. Obudowy opraw oświetleniowych są wykonane są ze stopu aluminium a klosze z hartowanego szkła co czyni je odpornymi na warunki atmosferyczne. Wszystkie oprawy powinny być wyposażone w układ zapłonowy przystosowany do współpracy z reduktorem mocy / redukcja poprzez obniżanie napięcia zasilającego/.

Wszystkie słupy powinny być zabezpieczone powłoką antyplakatową i antygrafitti do wysokości 3m w technologii HLG System. Przed wykonaniem w/w powłoki Wykonawca powinien nanieść na słup numer eksploatacyjny- ustalony na etapie realizacji w ZDiUM. Wiodąca kolorystyka dla oświetlenia /słupy i oprawy/ to RAL 9006. Dla oświetlenia jezdni źródła sodowe energooszczędne

SIECI TELETECHNICZNA

- Ze względu na usytuowanie podpory mostu nad rzeką Bystrzycą, w ul. A. Końskiego należy przebudować doziemny kabel magistralny XzTKMXpw 150x4x0,5 oraz dwu otworowy rurociąg kablowy z kablem światłowodowym XOTKtd 16J. Kolidująca sieć jest własnością Telekomunikacji Polskiej S.A.
- przebudowa kabla doziemnego miedzianego TKD i kabla doziemnego miedzianego typu XzTKMXpw 50x4x0,5 w rejonie ul. Miodowej
- Istniejące kable w ul. Średzkiej w zakresie kolizji należy odkopać i zabezpieczyć rurami dzielonymi
- na całym odcinku budowanej drogi należy zrealizować sieć MTKK
- Budowa rurociągu kablowego 2xRHDPE 40/3,7, budowa 2-ch przepustów z rury RHDPEp 140/8,0, budowa zasobników kablowych ZZzb-2/1, budowa kabla optycznego 16J, budowa kabla lokalizacyjnego XzTKMXpw 2x2x0,5 w ul. Rdestowej
- Demontaż nieczynnego kabla typu TKD w ul. Osinieckiej
- Przebudowa kabla teletechnicznego, doziemnego typu XzTKMXpwFtlx 100x4x0.6 wzdłuż ul. Piotunowej – własność TP S.A.

SIECI SANITARNE

- sieci kanalizacji sanitarnej
 - kolizja kanalizacji sanitarnej Ø500 z terenów wojskowych w rejonie ul. Ratyńskiej
- sieci kanalizacji deszczowej
 - wszystkie kolizje związane z odwodnieniem terenów zostały rozwiązane w ramach odwodnienia drogi
- sieci wodociągowe
 - kolizja z wodociągiem Ø315 w ul. Osinieckiej
 - kolizja z wodociągiem Ø160 w ul. Jerzmanowskiej
 - kolizja z planowanym wodociągiem Ø225 w ul. Piotunowej
 - kolizja z wodociągiem Ø300 w ul. Miodowej
 - kolizja z wodociągiem Ø250 w ul. Malczyckiej
- sieci gazowe
 - kolizja z gazociągiem Ø125 w ul. Osinieckiej
 - kolizja z gazociągiem Ø100 w ul. Piotunowej – wykonać w koordynacji z Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu.
 - kolizja z gazociągiem Ø65 w ul. Gromadzkiej/Wojska Polskiego
 - kolizja z gazociągiem podwyższonego ciśnienia Ø200 w ul. Ratyńskiej
 - kolizja z gazociągiem Ø90 w ul. Miodowej
 - kolizja z gazociągiem wysokiego ciśnienia Ø100 na odcinku pomiędzy ul. Malczycką i ul. Trzmielówką

Przebudowę sieci kolidujących z projektowaną drogą należy uzgodnić z gestorami sieci, jeżeli PB lub udostępnione przez Zamawiającego dokumenty nie zawierają wszystkich uzgodnień, a takie są wymagane przepisami prawa. Sieci gazowe podwyższonego i wysokiego ciśnienia wymagają opracowania wykonawczego i uzgodnienia z Urzędem Dozoru Technicznego. Ponadto mogą zaistnieć następujące okoliczności:

- a) w uzgodnieniach załączonych do PB, narzucono wymóg ponownego uzgodnienia lub wystąpienia o dodatkowe warunki lub zgody
- b) minął termin ważności uzgodnień
- c) dla zakresu objętego opracowaniem KPP ul. Piółunowej (układ przejściowy) należy uzyskać uzgodnienia

W przypadku przebudowy kolizyjnych sieci, koszt zabezpieczenia sieci oraz ewentualnych nadzorów zewnętrznych (tj. gestorów sieci) ponosi Wykonawca.

Niezbędne porozumienia i umowy z gestorami sieci podpisuje Zamawiający.

Dopuszcza się zmianę zakresu przebudowy kolizyjnego uzbrojenia, jeżeli będzie ona ograniczała koszty Inwestycji i nie wpływała na pogorszenie jej jakości.

1.2.5. Realizacja inwestycji na terenie objętym ochroną konserwatorską

Planowana inwestycja zgodnie z opinią wydaną przez Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków znajduje się na terenie, gdzie zlokalizowane są zabytkowe stanowiska archeologiczne (zgodnie z pismem WZA-AZ-414-92/2010 z dnia 25.05.2010 r.). Z uwagi na to, iż stanowiska podlegają ochronie prawnej w myśl ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami w przed rozpoczęciem jak i w trakcie należy stosować zalecenia konserwatorskie polegające na:

- prace ziemne mogą być prowadzone bezwzględnie za pozwoleniem Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
- w trakcie prowadzenia prac należy zapewnić stały nadzór archeologiczny

1.2.6. Realizacja inwestycji na terenie rodzinnych ogródków działkowych

Inwestycja nie jest realizowana na terenie, ani w sąsiedztwie rodzinnych ogródków działkowych.

1.2.7. Realizacja inwestycji w świetle ochrony środowiska

Inwestycja obejmująca **odcinki I i II** jest realizowana w oparciu o trzy decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację wydane dla odcinków:

- a) alei Stąbłowickiej od ul. Granicznej do ul. Kosmonautów i Osi Inkubacji od al. Stąbłowickiej do ul. Piółunowej
- b) Osi Inkubacji od ul. Średzkiej do ul. Miodowej wraz z renowacją rowu B-15
- c) Osi Inkubacji od ul. Miodowej do ul. Piółunowej + decyzja GDOŚ podtrzymująca i zmieniająca wydaną decyzję RDOŚ

Należy podkreślić, że inwestycja przebiega przez obszar chroniony Łęgi nad Bystrzycą, i nieznacznie wkracza na teren Parku Krajobrazowego „Dolina Bystrzycy” (przy granicy). Na terenie Parku obowiązują zakazy wynikające z Rozporządzenia Wojewody Dolnośląskiego z dnia 21 listopada 2006 r. w sprawie Parku Krajobrazowego „Dolina Bystrzycy” (Dz.U. nr 252, poz. 3735, z późn. zm.), które powtórzone są za art. 17 ust. 1 ustawy o *ochronie przyrody* (tj. Dz.U. z 2009 r., Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.). Zgodnie z art. 17 ust. 2 pkt 4 ustawy - zakazy, o których mowa w ust. 1, nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego w rozumieniu art. 2 pkt 5 ustawy o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. Nr 80, poz. 717, z późn. zm.17), czyli nie dotyczą przedmiotowej inwestycji.

W związku z czym prace należy prowadzić zgodnie z w/w decyzjami oraz raportami oddziaływania inwestycji na środowisko, w których należy zwrócić szczególną uwagę na terminy wykonywania poszczególnych prac oraz przewidziane technologie.

Kolejnym elementem istotnym z punktu widzenia środowiska i ograniczeń, jest zastosowanie się do wydanych decyzji pozwoleń wodnoprawnych.

Dla **Odcinka III** należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne dotyczące odwodnienia ulicy.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Wykonanie robót budowlanych i oddanie do użytku przedmiotu zamówienia musi być zrealizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami), a także ustawą o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t.j. Dz. U. z 2008 r. nr 193 poz. 1194 z późn. zm.). Wykonanie i oddanie do użytku musi być również zgodne z wszelkimi aktami prawnymi właściwymi w przedmiocie zamówienia, przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi, zasadami wiedzy technicznej i innymi obowiązującymi przepisami.

Droga ma spełniać wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r. Nr 43, poz. 430), to znaczy iż konstrukcja podatna ma być zaprojektowana na 20-letni okres eksploatacji. Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” czego efektem końcowym powinno być uzyskanie grupy nośności podłoża nawierzchni G1.

Organizacja ruchu musi spełniać wymogi Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002r., nr 170 poz. 1393 z późn. zm.) oraz załączników nr: 1, 2, 3, 4 do w/w rozporządzenia. Ponadto musi spełniać zapisy zawarte w Załączniku do Uchwały Rady Miejskiej Wrocławia w sprawie Systemu Informacji Miejskiej we Wrocławiu z dnia 17 maja 2007 r., a także wytycznych eksploatacyjnych Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta.

Dokumentacja projektowa musi spełniać wymogi:

- ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami)
- rozporządzenia

W celu oszacowania i wyceny zakresu robót dla potrzeb sporządzania oferty należy kierować się danymi załączonymi do niniejszego PFU, a także:

- wynikami szczegółowych wizji terenowych i inwentaryzacji własnych,
- wynikami badań i pomiarów własnych,
- wynikami opracowań własnych,
- treścią opracowań znajdujących się do wglądu u Zamawiającego i wymienionymi w pkt. 1.2,
- zapisami niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

Realizacja powyższego zakresu robót winna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy (w tym w szczególności przepisy Prawa Budowlanego) przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy oraz przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych i doświadczeniu zawodowym.

Zamawiający ustanowi nadzór inwestorski nad wykonaniem wszystkich robót objętych zadaniem.

Zamawiający wymaga, aby sposób prowadzenia robót zapewniał utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach.

W ramach zamówienia należy wykonywać także na bieżąco opinię geotechniczną terenu dla potrzeb posadowienia poszczególnych obiektów oraz inwentaryzację zieleni.

Ponadto należy przewidzieć:

- zmianę STWiORB pod względem opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej niezbędnej do realizacji zadania,
- opracowanie projektu i wdrożenie organizacji ruchu docelowego
- opracowanie projektów Organizacji Ruchu Zastępczego i uzyskanie na swój koszt niezbędnych uzgodnień w celu ich wdrożenia,
- opracowanie zestawienia informacji o wieku sieci, które będą podlegały przebudowie w ramach likwidacji kolizji z projektowaną drogą
- opracowanie zestawienia powierzchni zajęcia pasa drogowego przez urządzenia nie związane z obsługą pasa drogowego
- obsługę geodezyjną,
- obsługę geologiczną,
- nadzór archeologiczny,
- nadzór saperski,
- nadzór przyrodniczy,
- uzupełniające, w miarę potrzeb, badania hydro-geologiczne

- dostawę maszyn, urządzeń, instalacji i wyposażenia,
- dostawę kompletu części zużywających w trakcie eksploatacji i materiałów eksploatacyjnych technologicznych i laboratoryjnych niezbędnych do użycia do końca okresu zgłaszania wad dla wszystkich urządzeń dostarczonych w ramach zamówienia,
- wykonanie robót związanych z infrastrukturą sieciową w obrębie nieruchomości przeznaczonej na cel budowy drogi zgodnie z pozyskanymi przez Wykonawcę warunkami dostawy i odbioru mediów określonych przez ich dostawców.
- wykonanie prac związanych z drogami, obiektami inżynierskimi, chodnikami, ścieżkami rowerowymi, pętlami dla autobusów oraz oświetleniem, ogrodzeniem i zabezpieczeniem terenu i zagospodarowaniem terenów zielonych w zakresie koniecznym do uzyskania decyzji o sposobie użytkowania budowanej drogi
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem budowanej drogi w użytkowanie i uzyskanie pozwolenia na eksploatację
- wykonanie dopuszczenia do ruchu
- dostarczenie kompletu sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji obiektu
- budowę kanałów kablowych MTKK wg obowiązujących wytycznych
- przeprowadzenie szkolenia obsługi zamontowanych urządzeń, jeżeli zajdzie taka potrzeba
- wykonanie instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń, jeżeli zajdzie taka potrzeba
- wykonanie niezbędnych dla przebudowy rozbiórek i odbudowy w zakresie obiektów kubaturowych i liniowych
- inwentaryzację powykonawczą i operat kołaudacyjny
- oznakowanie budynków i instalacji zgodnie z wymaganiami przepisów szczegółowych, a w szczególności oznakowanie:
 - o dróg ewakuacyjnych
 - o lokalizacji sprzętu ppoż.
 - o armatury, urządzeń, instalacji
 - o miejsc występowania zagrożeń i ograniczeń w zakresie przebywania i komunikacji
- nadzór autorski projektanta,
- wykonanie badań czynników oddziaływania na środowisko do odbioru końcowego i odbioru pogwarancyjnego.
- prowadzenia monitoringu środowiskowego w okresie realizacji zadania i 1 rok po jego zakończeniu
- wykonania w okresie gwarancyjnym pielęgnacji i uzupełnień w zrealizowanej zieleni
- organizację zaplecza budowy oraz obsługi budowy w zakresie przepisów bhp

Zamawiający wymaga, aby sposób prowadzenia robót zapewniał utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i przewodach infrastruktury.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe

W ramach niniejszego programu funkcjonalno – użytkowego zaproponowano wykonanie wszelkich robót związanych z zadaniem w sposób opisany poniżej. Dopuszcza się inne rozwiązania techniczne oraz przyjęcie innych materiałów niż opisane poniżej lecz przy zachowaniu głównych parametrów projektowanych planowanej budowy zgodnie z obowiązującymi warunkami i innymi koniecznymi uzgodnieniami. W ofercie należy podać ewentualnie inne przewidywane wartości kalkulacji dla innych danych liczbowych, niż te podane w punktach niżej.

W ramach Inwestycji budowie i przebudowie podlegają również **drogi publiczne** w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 z późn. zm.).

1.4.1. Stan istniejący zagospodarowania drogowego

Teren, na którym usytuowano przebieg Al. Stabłowickiej i Osi Inkubacji zlokalizowany jest w zachodniej części miasta Wrocławia. Przyszłe ulice przebiegają przez dzielnice Fabryczną osiedla miasta Wrocławia: Stabłowice, Jerzmanowo, Strachowice, Ratyń i Żar.

Na trasie projektowanej drogi, al. Stabłowickiej zlokalizowane są ulice: Osiniecka, Rdestowa, Piółunowa.

W pobliżu ul. Osinieckiej i Rdestowej istnieje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, droga o nawierzchni bitumicznej jest nieoświetlona. Na ul. Osinieckiej odwodnienie drogi odbywa się przy pomocy rowów przydrożnych natomiast na ul. Rdestowej woda opadowa zrzucana jest bezpośrednio na przyległe pola.

Odcinek Osi Inkubacji jest zlokalizowany w terenie zabudowanym jak i niezabudowanym. Początek trasy zlokalizowano na ul. Średzkiej (droga krajowa nr 94) przed wjazdem do Osiedla Leśnica.

Obecnie przy połączeniu ul. Średzkiej z ul. Lutyńską zlokalizowane są przystanki autobusowe (wydzielone na jezdni).

Od tego miejsca droga biegnie korytarzem wyznaczonym w MPZP w kierunku południowo-wschodnim i krzyżuje się z następującymi ulicami: Malczycką, Trzmielowicką, Miodową, Ratyńską, Beskidzką, Gromadzką/Wojska Polskiego, Kośnego (nad istniejącym mostem Ratyńskim), Piołunową, Jerzmanowską do projektowanej al. Stabłowickiej.

Na odcinku od ul. Średzkiej do ul. Miodowej, a także od ul. Kośnego do projektowanej al. Stabłowickiej teren jest niezabudowany i w przeważającej części są to tereny rolne.

Przy ul. Miodowej trasa wchodzi w tereny jednostki wojskowej i biegnie po ich terenie do ul. Ratyńskiej. Teren jednostki wojskowej jest terenem zabudowanym.

Od ul. Ratyńskiej do ul. Kośnego trasa przebiega przez tereny zabudowy mieszkalnej o charakterze jednorodinnym.

Charakterystyka ulic na przebiegu planowanych dróg:

- ul. Osiniecka: droga gminna klasy L o szerokości do 4,5 m, nawierzchnia bitumiczna, odwodnienie za pomocą rowów przydrożnych,
- ul. Rdestowa: droga gminna klasy D o szerokości 5 m, nawierzchnia bitumiczna, brak odwodnienia (spływ wód deszczowych bezpośrednio na przyległe pola)
- ul. Piołunowa: droga gminna klasy Z szerokości jezdni min. 7m, nawierzchnia bitumiczna, odwodnienie drogi za pomocą rowów przydrożnych;
- ul. Kośnego: droga gminna klasy L o szerokości około 5.6÷6m, nawierzchnia bitumiczna odwodnienie drogi za pomocą poboczy nieutwardzonych;
- ul. Gromadzka: droga powiatowa klasy Z o szerokości około 5.6÷6m, nawierzchnia bitumiczna odwodnienie drogi za pomocą poboczy nieutwardzonych;
- ul. Beskidzka: droga gminna klasy D o szerokości 2.5÷3.5m; nawierzchnia gruntowa
- ul. Ratyńska: droga wewnętrzna klasy D o szerokości 2.5÷3.5m; nawierzchnia gruntowa
- ul. Miodowa droga powiatowa klasy Z o nawierzchni bitumicznej o szerokości 5 m, bez ciągów pieszych i rowerowych, wzdłuż drogi rosną drzewa.
- ul. Trzmielowicka droga wewnętrzna o nawierzchni gruntowej o szerokości ok. 4 m, z obustronnym szpalerem drzew,
- ul. Malczycka droga gminna o nawierzchni gruntowej o szerokości ok. 2.5÷4 m,
- ul. Średzka: droga krajowa o szerokości jezdni min. 7 m, odwodnienie drogi za pomocą rowów przydrożnych, oraz kanalizacji.

Projektowana trasa przecina kilka cieków wodnych. Wzdłuż Alei Stabłowickiej, między ul. Rdestową a ul. Jerzmanowską przebiega rów B13, który ma swój początek w rejonie lotniska i wpada do rzeki Bystrzyca poniżej osiedla Złotniki.

W Osi Inkubacji między ul. Piołunową a Aleją Stabłowicką największym rowem jest rów B13.7, który ma swe ujście do rowu B13 w rejonie osiedla Złotniki. Na odcinku od ul. Piołunowej do ul. Kośnego przekraczamy rów B13.3 i B16 z ujściem do rzeki Bystrzyca. Natomiast pomiędzy ul. Średzką, a ul. Gromadzką kilkakrotnie trasa przekracza rów B15.

Dla zakresu ul. Piołunowej:

Ul. Piołunowa przebiega przez tereny w znacznej mierze niezabudowane. W rejonie zlokalizowano kilka firm o charakterze transportowym, a generalnie drogę otaczają tereny o rolne. W rejonie skrzyżowania z ul. Jerzmanowską/ul. Osiniecką/ul. Płużną droga przebiega przez teren zabudowy jednorodzinnej. Sam rejon skrzyżowania jest dość znacznie uzbrojony napowietrznymi liniami energetycznymi i teletechnicznymi. W bezpośrednim oddziaływaniu skrzyżowania zlokalizowana jest stacja trafo. Zakres robót obejmuje ww. skrzyżowanie.

1.4.2. Charakterystyka geologiczno - inżynierska

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, literatury geologicznej oraz dostępnych map geologicznych z rozpatrywanego obszaru stwierdzono, że podłoże gruntowe w zakresie głębokości wykonanych wierceń i przewidywanej głębokości oddziaływania projektowanych obiektów budowlanych zbudowane jest wyłącznie z osadów czwartorzędowych (jako podłoże In-situ lub miejscowo jako osady przemieszczone) oraz utworów trzeciorzędowych (jako podłoże In-situ).

W miejscu lokalizacji inwestycji występują bardzo zróżnicowane warunki geotechniczne. Przypowierzchniowa partia podłoża zbudowana jest z humusu o miąższości nie przekraczającej 0,4 m. Podłoże gruntowe generalnie zbudowane jest przede wszystkim z piasków drobnych, pylastych, średnich, żwiru, piasków gliniastych. Utwory piaszczyste występują w różnych stanach zagęszczenia od luźnego do

średniozagęszczonego. Stany gruntów spoistych również są bardzo zróżnicowane od twardoplastycznego do miękoplastycznego.

Na obszarze prowadzonych badań stwierdzono występowanie wód gruntowych. Warunki wodne rozpoznano do głębokości 3.0 m p.p.t.

Wodę gruntową poziomu wodonośnego zaobserwowano o zwierciadle swobodnym i napiętym, stabilizującym się na głębokości od 0.6 do 2.5 m poniżej powierzchni terenu. Poziom ten, zaobserwowany archiwalnie na przestrzeni lat 2001 – 2008, odpowiada w większości średniemu poziomowi zwierciadła wód gruntowych. Z analizy danych ze studni obserwacyjnej monitoringu środowiska zlokalizowanej w tej samej jednostce hydrogeologicznej co badany teren wynika, że na przestrzeni lat 2004-2008 zwierciadło wody I-go poziomu stabilizowało się przy stanach maksymalnych na 0.5 do 1.3 m poniżej poziomu terenu.

Okresowych poziom wodonośny, utworzony z sączeń (o zróżnicowanej obfitości a powstałych przez infiltrację wód powierzchniowych w głąb podłoża przez warstwę gruntów średnio przepuszczalnych), zaobserwowano na głębokości 0,5 – 0,8 m poniżej powierzchni terenu (grudzień 2008 r.), a w styczniu 2010r. miejscowo na głębokości 0.4 – 1.0m.

Analiza chemiczna wody wykazała w przewodzie cechy słabej agresywności węglanowej i ługującej w stosunku do betonu. Kierunki spływu wód powierzchniowych i odpływu wód podziemnych są w większości zgodne i płyną w kierunku rzeki Bystrzycy.

Na odcinku od ul. Średzkiej do km ok. 0+700 górną w-wę stanowią nasypy mieszane złożone z gruzu i ziemi, jest to podłoże nieprzydatne pod względem posadowienia konstrukcji drogowych, miąższość ich wynosi od 0.4m do 1.3 m, poniżej tej w-wy występują grunty, które także można scharakteryzować, jako słabonośne.

W dalszym odcinku nie stwierdzono w-w nasypowych natomiast w-wy geotechniczne aż do ul. Miodowej nie stanowią w-w nośnych podłoża, jedynym wyjątkiem jest obszar ul. Trzmielowickiej gdzie występujące grunty można sklasyfikować, jako nośne.

Poziom wód gruntowych stwierdzono od 0.6 m głębokości poniżej poziomu terenu do gł. 2.5 m.

Ostatecznie można stwierdzić, iż podłoże na odcinku od ul. Średzkiej do ul. Kośnego jest bardzo zróżnicowane pod względem nośności pod konstrukcje drogowe i należy przewidzieć jego wzmocnienie lub wymianę.

Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około 0,80 m ppt.

Klasy nośności gruntów na trasie:

- w rejonie ul. Osinieckiej - G4
- od ul. Osinieckiej do ronda przy ul. Granicznej - G2/G1
- w rejonie ul. Trzmielowickiej - G1
- od ul. Średzkiej do ul. Beskidzkiej - G4
- od ul. Beskidzkiej do ul. Kośnego - G3
- od ul. Kośnego do al. Stabłowickiej - G1
- dla ul. Piółunowej – brak klasyfikacji ze względu na nie wykonanie odwiertów geotechnicznych

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać dodatkowe badania geotechniczne rozpoznania podłoża w rejonie zastoiska wraz z wykonaniem oceny ze wskazaniem zaleceń, jakie prace należy wykonać, aby zapobiec gromadzeniu się wody a także ewentualnego podciągania wody do warstw konstrukcji nawierzchni.

Szczegółowe wyniki badań podłoża zamieszczono w, [11], [12], [13]

1.4.3. Roboty ziemne

Zakres robót ziemnych dla Osi Inkubacji i Al. Stabłowickiej obejmuje:

- zdjęcie warstwy humusu o grubości szacowanej na około 0,4m
- przygotowanie podłoża pod nasyp
- wykonanie nasypu
- wykonanie wykopu i przygotowanie podłoża pod konstrukcję jezdni.

Wszelkie prace w rejonie budowy należy wykonywać zgodnie z polską normą PN-S-02205:1998 i STWiORB. Przy wykonywaniu nasypów należy usunąć z istniejącego podłoża grunt nienadający się do wykorzystania ze względów geotechnicznych, aż do miejsca dotarcia do warstw nośnych, gdzie należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0.97$ oraz wtórny moduł odkształcenia $E_2 = 40$ MPa niezależnie od rodzaju gruntu (spoisty, niespoisty). Układ warstw i ich parametrów w zależności od głębokości zalegania pod konstrukcją nawierzchni powinien przedstawiać się następująco:

- do 0.5 m pod konstrukcją jezdni nasyp powinien mieć wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1.03$ moduł wtórnego odkształcenia $E_2 = 120$ MPa (grunt wyłącznie niespoisty)
- od 0.5 m÷1.5 m pod konstrukcją jezdni nasyp powinien mieć wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1.00$ moduł wtórnego odkształcenia $E_2 = 100$ MPa (grunt wyłącznie niespoisty)

- od 1.5 m÷2.0 m pod konstrukcją jezdni nasyp powinien mieć wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1.00$ moduł wtórnego odkształcenia $E_2 = 60$ MPa (grunt wyłącznie niespoisty)
- od 2.0 m do powierzchni korytowania pod konstrukcją jezdni nasyp powinien mieć wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0.97$ moduł wtórnego odkształcenia $E_2 = 40$ MPa (grunt wyłącznie niespoisty)

Wskaźnik odkształcenia (E_2/E_1) $I_0 \leq 2.2$ dla $I_s \geq 1.0$ oraz $I_0 \leq 2.5$ dla $I_s < 1.0$

W wykopach należy doprowadzić podłoże do klasy G1, przy zachowaniu wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,03$, i wtórnego modułu odkształcenia $E_2=120$ MPa przy głębokości 0.2 m pod konstrukcją jezdni niezależnie od rodzaju gruntu (spoisty, niespoisty) oraz $I_s=1,00$ i wtórny moduł odkształcenia $E_2=80$ MPa - 0.5 m pod konstrukcją jezdni dla gruntu niespoistego i 60 MPa dla gruntu spoistego.

Wskaźnik odkształcenia (E_2/E_1) nie powinien być większy niż $I_0 \leq 2,2$.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z 14 maja 1999*. Dopuszcza się wykonanie ulepszenia innymi metodami niż wskazane w w/w akcie prawnym pod warunkiem udowodnienia, że zastosowanie konkretnego rozwiązania spowoduje doprowadzenie podłoża do klasy nośności G1.

Dopuszcza się zgodnie z STWiORB wykonywanie nasypów z materiałów odpadowych, gruntów antropogenicznych, odpadów, styropianu, keramzytu i innych, pod warunkiem wykazania przydatności do wbudowania, zapewnienia przestrzegania Prawa Budowlanego, ustawy o odpadach oraz stateczności nasypu.

Zagęszczanie nasypu nie może być prowadzone w warstwach grubszych niż 0.3 m.

Wszystkie roboty prowadzone w nasypach muszą być w trakcie realizacji kontrolowane geodezyjnie w celu określenia ich zachowania w czasie.

Przez cały okres trwania robót Wykonawca powinien zapewnić odprowadzenie ewentualnej wody gruntowej z wykopu i podłoża.

Ze względu na występowanie wysokich nasypów budowanych oraz fakt, że w podłożu mogą występować grunty niekontrolowane i w niektórych miejscach słabonośne, wymagane jest prowadzenie monitoringu osiadania nasypu (w układzie wysokościowym i sytuacyjnym) po jego wykonaniu, przez okres co najmniej 6m-cy przed wykonaniem właściwej konstrukcji jezdni. Jeżeli będzie wymagał tego Zamawiający obserwację należy prowadzić również w okresie eksploatacyjnym.

Pomiary można dokonywać poprzez zainstalowanie reperów roboczych na wykonanym nasypie. Odczyty należy prowadzić systematycznie w odstępie czasowym ustalonym z Zamawiającym.

Pomiary można prowadzić w dowolny sposób proponowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Zamawiającego.

Przy monitoringu zaleca się obserwowanie czy na styku podstawy nasypu z podłożem nie ma naruszenia równowagi podłoża tj. wyporu gruntu na boki. Podczas wykonania robót należy również zadbać o zagęszczenie skarp do odpowiedniego wskaźnika oraz zabezpieczyć skarpy przed działaniem erozyjnym wód opadowych (odwodnienie tymczasowe lub/i docelowe skarp)

Decyzja o zastosowaniu metody powstrzymującej bądź przyspieszającej osiadanie powinny wynikać z ekspertyzy geotechnicznej przeprowadzonej przez uprawnione jednostki. W zależności od zastosowanego rozwiązania opinie powinny być poprzedzone szczegółowymi obliczeniami statycznymi i uwzględnić czynnik ekonomiczny.

W związku z powyższym Wykonawca powinien uwzględnić prowadzenie nadzoru geotechnicznego. Decyzja o ułożeniu warstw konstrukcyjnych drogi zapadnie po analizie osiadania nasypu i decyzji inżyniera skonsultowanej z nadzorem autorskim.

Przed rozpoczęciem robót należy zdjąć humus. Humus powinien spełniać wymagania STWiORB, stąd Wykonawca przed ponownym wbudowaniem zapewni przeprowadzenie badań wskazujących czy zdjęty humus będzie można ponownie wykorzystać przy zakładaniu zieleni. Humus powinien spełniać wymagania podane w STWiORB. Grubość całkowita rozkładanego humusu powinna być nie mniejsza niż 20 cm.

Tak przygotowaną warstwę należy obsiać, z zachowaniem warunków podanych w STWiORB.

Dla przebudowy ul. Piółunowej należy wykonać ocenę warunków geologiczno – inżynierskich.

1.4.4. Stan projektowany dróg

W niżej wymienionych tabelach zestawiono proponowane w projekcie budowlanym, a także poglądowym projekcie zagospodarowania terenu konstrukcje nawierzchni. Konstrukcja nawierzchni może wymagać uszczegółowienia na etapie projektu wykonawczego.

Konstrukcja wg opracowań: Oś Inkubacji oraz Aleja Stabłowicka

Konstrukcja dla ruchu kategorii KR – 5

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
SMA – G 8mm ***	Ścieralna	5
Beton asfaltowy (AC 16 W)	Wiążąca	8
Beton asfaltowy (AC 16 P)	Podbudowa zasadnicza	14
Kruszywo łamane 0/31.5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa pomocnicza	20
Warstwa technologiczna – grunt stabilizowany cementem o Rm – 2.5 Mpa *	Technologiczna	-
Grunt nasypowy G1	Nasyp	-
Warstwa wzmacniająca – grunt stabilizowany cementem lub spoiwem hydraulicznym o Rm – 2.5 MPa**	Wzmacniająca	25

(*) – wykonanie warstwy technologicznej zależy będzie od materiałów użytych do konstrukcji nasypów oraz sposobu prowadzenia robót

(**) – sposób wzmocnienia słabego podłoża należy przyjmować zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. 1.4.3

(***) – warstwa SMA-G ma być wykonana z zastosowaniem asfaltu modyfikowanego gumą lub SBS-em

Konstrukcja dla ruchu kategorii KR – 4

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
SMA – G 8mm ***	Ścieralna	5
Beton asfaltowy (AC 16 W)	Wiążąca	8
Beton asfaltowy (AC 16 P)	Podbudowa zasadnicza	10
Kruszywo łamane 0/31.5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa pomocnicza	20
Warstwa technologiczna – grunt stabilizowany cementem o Rm – 2.5 Mpa *	Technologiczna	-
Grunt nasypowy G1	Nasyp	-
Warstwa wzmacniająca – grunt stabilizowany cementem lub spoiwem hydraulicznym o Rm – 2.5 MPa**	Wzmacniająca	25

(*) – wykonanie warstwy technologicznej zależy będzie od materiałów użytych do konstrukcji nasypów oraz sposobu prowadzenia robót

(**) – sposób wzmocnienia słabego podłoża należy przyjmować zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. 1.4.3

(***) – warstwa SMA-G ma być wykonana z zastosowaniem asfaltu modyfikowanego gumą lub SBS-em

Konstrukcja nawierzchni zatok autobusowych i pierścienia na rondzie

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Kostka kamienna 15x17	Nawierzchnia	18
Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	Podsypka	3
Podbudowa z betonu cem. C16/20	Podbudowa	24
Warstwa technologiczna – grunt stabilizowany cementem o Rm – 2.5 Mpa *	Technologiczna	-
Grunt nasypowy G1	Nasyp	-
Warstwa wzmacniająca – grunt stabilizowany cementem lub spoiwem hydraulicznym o Rm – 2.5 MPa**	Wzmacniająca	25

(*) – wykonanie warstwy technologicznej zależy będzie od materiałów użytych do konstrukcji nasypów oraz sposobu prowadzenia robót

(*) – sposób wzmocnienia słabego podłoża należy przyjmować zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. 1.4.3

Konstrukcja nawierzchni chodnika

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Kostka betonowa	Nawierzchnia	8
Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	Podsypka	5
Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5	Podbudowa	15
Podsypka piaskowa	Podsypka	10

Konstrukcja nawierzchni ścieżek rowerowych i ciągów pieszo - rowerowych

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Beton asfaltowy 0/8mm	Ścieralna	4
Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5	Podbudowa	15
Podsypka piaskowa	Podsypka	10

Konstrukcja nawierzchni opasek prowadzących

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Płytki betonowe o wym. 35x35 lub 50x50	Ścieralna	5 lub 7
Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	Podsypka	3
Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5	Podbudowa o średniej grubości	50
Warstwa technologiczna – grunt stabilizowany cementem o $R_m - 2.5 \text{ Mpa}^*$	Technologiczna	
Grunt nasypowy G1	Nasyp	-
Warstwa wzmacniająca – grunt stabilizowany cementem lub spoiwem hydraulicznym o $R_m - 2.5 \text{ MPa}^{**}$	Wzmacniająca	25

(*) – wykonanie warstwy technologicznej zależeć będzie od materiałów użytych do konstrukcji nasypów oraz sposobu prowadzenia robót

(– sposób wzmocnienia słabego podłoża należy przyjmować zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. 1.4.3

Konstrukcja nawierzchni zjazdów indywidualnych

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Kostka betonowa	Nawierzchnia	8
Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	Podsypka	5
Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5	Podbudowa	25
Warstwa wzmacniająca – grunt stabilizowany cementem o $R_m - 2.5 \text{ Mpa}^*$	Wzmacniająca	15

(*) – sposób wzmocnienia słabego podłoża należy przyjmować zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. 1.4.3

Konstrukcja nawierzchni dróg obsługujących z kruszywa

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Nawierzchnia z kruszywa łamanego 31.5/63 klinowana kłińcem 0.075/4mm	Nawierzchnia	10
Podbudowa z kruszywa łamanego 31.5/63 klinowana kruszywem 4/20mm	Podbudowa	10
Warstwa technologiczna – grunt stabilizowany cementem o $R_m - 1.5 \text{ Mpa}$	Technologiczna	15

***Rodzaj kruszywa i lepiszcza zastosowanych do poszczególnych warstw powinien być zgodny z załączonymi do programu funkcjonalno - użytkowego STWiORB i PB i poglądowym projekcie zagospodarowania terenu.**

Jeździe należy zrealizować zgodnie z załączonymi do niniejszego PFU dokumentacjami: projektem budowlanym dla al. Stabłowickiej na odcinku od ul. Granicznej do ul. Osinieckiej oraz poglądowym projektem zagospodarowania terenu.

Chodniki będą występowały sporadycznie w miejscach, gdzie przewiduje się ciąg pieszy i rowerowy wyróżnione nawierzchnią oraz na drogach krzyżujących się z al. Stabłowicką i Osią Inkubacji.

W miejscach, gdzie w projekcie budowlanym, bądź w poglądowym projekcie zagospodarowania terenu występuje oddzielny chodnik należy go nie realizować i przewidzieć wyłącznie miejsce na jego wykonanie w

przyszłości. Pozostawia się wszędzie zaprojektowane w załączonych materiałach ścieżki rowerowe, które po zakończeniu prac będą stanowiły wspólne ciągi pieszo – rowerowe.

Konstrukcje pętli autobusowych należy wykonać, jak dla kategorii KR5. W rejonie ul. Gromadzkiej, Średzkiej i przy Jerzmanowskiej przewidziana jest pętla autobusowa.

Konstrukcja wg opracowania KPP ul. Piółunowej (układ przejściowy)

Konstrukcja jezdni dla ruchu kategorii KR – 3

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
SMA 8 50/70	Ścieralna	5
Beton asfaltowy (AC 16 W)	Wiążąca	6
Beton asfaltowy (AC 22 P)	Podbudowa zasadnicza	7
Kruszywo łamane 0/31.5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa pomocnicza	20
Warstwa technologiczna z gruntu stab. cementem lub spoiwem hydraulicznym Rm=2,5MPa	Technologiczna	20

Konstrukcja jezdni - alternatywna

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
SMA 8 50/70	Ścieralna	5
Siatka szklano-węglowa powlekana bitumem lub alternatywne rozwiązanie	Siatka	-
Beton asfaltowy (AC 16 W)	Wyrównawcza	od 0 do 17
Konstrukcja istniejąca	Konstrukcja istniejąca	-

Konstrukcja jezdni z kostki betonowej (KR1) i zjazdów indywidualnych

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Kostka betonowa	Nawierzchnia	8
Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	Podsypka	5
Kruszywo łamane 0/31.5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa	15
Warstwa z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=2,5 MPa	Wzmacniająca	20

Konstrukcja chodnika

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Kostka betonowa	Nawierzchnia	8
Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	Podsypka	5
Kruszywo łamane 0/31.5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa	15
Podsypka piaskowa	Podsypka	10

Konstrukcja ciągu pieszo-rowerowego i ścieżki rowerowej

Rodzaj materiału	Warstwa	Grubość [cm]
Warstwa z betonu asfaltowego 0-8 mm	Ścieralna	8
Kruszywo łamane 0/31.5 mm stabilizowane mechanicznie	Podbudowa	15
Podsypka piaskowa	Podsypka	10

Elementy dróg

Wymagania dla elementów dróg muszą być zgodne z aktualnymi normami oraz z załączonymi STWIORB. Na całej trasie przewiduje się bariery energochłonne dla zabezpieczenia przed zjazdem z jezdni pojazdów i balustrady dla zabezpieczenia przed upadkiem pieszego/rowerzysty ze znacznej wysokości. Elementy te należy zaprojektować i wykonać zgodnie z załączonymi dokumentacjami oraz warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U z 1999 r. nr 43 poz. 430 z późn. zm.)

Krawężniki i obrzeża

Krawężniki i obrzeża należy usytuować z następującymi światłami:

Lp	Miejsca zastosowania	Maksymalne światło
1	Przejazdy dla rowerzystów oraz na powiązaniu ciągu pieszego ze ścieżką rowerową	światło 0 cm (krawężnik wtopiony)
2	Przejścia dla pieszych	światło 2 cm (krawężnik obniżony)
3	Odcinki dróg poza przejściami i przejazdami	światło 12 cm
4	Zatoki autobusowe i perony	światło 18 cm, ale wyłącznie na peronach wydzielonych z ciągów pieszych lub pieszo – rowerowych

Zmianę światła z 0 cm do 12 cm należy wykonać na odcinku minimum 2,0 m w celu zachowania pochylenia podłużnego chodnika lub ścieżki poniżej 6,0 %.

Zmianę światła krawężnika peronowego należy wykonać w sposób indywidualny za pomocą właściwych prefabrykatów.

Ścieki

Ścieki należy wykonać z dwóch rzędów kostki 16x16 ułożone na ławie betonowej, wypełnione zaprawą cementową. Po przeciwnej stronie ścieku w jezdni, należy ułożyć rolki jednorzędowe z kostki kamiennej lub betonowej o wymiarach jw.

Na stykach nawierzchni bitumicznej z urządzeniami obcymi lub ją ograniczającymi (np. ścieki, krawężniki) należy zastosować materiał termoplastyczny typu taśmy bitumiczne. Grubość materiału do spoiny powinna wynosić: nie mniej niż 10mm dla w-w o gr. 2,5cm; nie mniej niż 15 mm o gr. w-wy większej niż 2,5cm).

Opaski i zabruki powierzchni

Opaski oddzielające pas zieleni od krawężnika, o szer. co najmniej 0,78 m, należy wykonać z płyty chodnikowej zaspoinowanej suchym piaskiem.

Na wysepkach rozdzielających tory jazdy oraz w innych miejscach, gdzie utrzymanie trawników byłoby utrudnione lub niemożliwe, należy zastosować zabruki z kostki nie większej niż 9/11 na podsypce piaskowo - cementowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową na mokro.

1.4.5. Obsługa terenów przyległych

Dla obsługi terenów przyległych zaprojektowano wjazdy bezpośrednio do dróg bocznych. Nie ma wjazdów podłączonych bezpośrednio do jezdni Osi Inkubacji i Alei Stabłowickiej.

W miejscach, gdzie nie jest możliwe podłączenie bezpośrednio do jezdni, zaprojektowano odcinki dróg obsługujących umożliwiające dojazd do przyległych terenów. Nawierzchnie tych dróg proponuje się wykonać z kruszywa.

1.4.6. Komunikacja zbiorowa

W celu umożliwienia obsługi komunikacyjnej przyległych terenów poprzez komunikację zbiorową, w niniejszym opracowaniu zaprojektowano wykonanie przystanków autobusowych.

Przystanki autobusowe na odcinku Osi Inkubacji od ul. Piółunowej do ul. Osinieckiej al. Stabłowickiej powinny być wyposażone w wiaty przystankowe czterosegmentowe zgodne z aktualnym Katalogiem Mebli Miejskich. Na pozostałych zatokach tj. odcinek Osi Inkubacji od ul. Średzkiej do ul. Piółunowej nie przewiduje się wyposażenia w wiaty. Zmiana wiaty jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu uzgodnienia Departamentu Architektury i Rozwoju Urzędu Miejskiego we Wrocławiu.

W ramach KPP Piółunowa (układ przejściowy) zaprojektowano dwa przystanki na jezdni, za skrzyżowaniem Piółunowa – Jerzmanowska, które nie będą wyposażone w wiaty.

Wiaty powinny posiadać odpowiednie elementy wyposażenia – szerzej opisano o tym w załączonych do programu funkcjonalno-użytkowego, STWIORB, jednakże szczegóły wyposażenia wiaty należy ustalić z Zamawiającym na etapie uzgodnienia projektu wykonawczego.

Przystanki oprócz wiat należy wyposażyć również w tzw. zestaw przystankowy tj. kosz na śmieci, ławki przystankowe, słupki przystankowy, których forma i kolorystyka powinny być zgodne z Katalogiem Mebli Miejskich

W załączonych materiałach wskazano miejsca lokalizacji biletomatów oraz ich zasilanie.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być pokryte powłokami antygrafitowymi lub/i antyplakatomymi.

Zgodnie z opracowaniem należy stosować na zatokach krawężniki z polimerobetonu o świetle 18cm, wyprofilowane łukami.

1.4.7. Oświetlenie drogowe

W ramach zadania należy wykonać oświetlenie w oparciu o pogładowy projekt zagospodarowania terenu, w którym zrezygnowano z realizacji oświetlenia parkowego na całym odcinku Osi Inkubacji i Alei Stabłowickiej. Ponadto, należy wykonać oświetlenie zgodnie z opracowaniem KPP u. Piółunowej.

Oświetlenie musi poprawnie doświetlać wszystkie ciągi komunikacyjne zgodnie z przyjętymi normami.

W ramach w/w zakresu zaprojektowano wykonanie następujących prac:

- ułożenie kabli oświetleniowych YAKY 4x35,
- montaż latarni oświetleniowych,
- posadowienie szafek sterujących i zasilających oświetlenie: ZK-1b, UO1a, UO2a, UO3a+RG, UO4a+RG oraz UO5o,

Zasilanie oświetlenia drogowego przewiduje się wykonać za pomocą szafek oświetleniowych zlokalizowanych w pasie drogowym. Zasilanie szafek zostanie wykonane zgodnie z otrzymanymi od EnergiaPro warunkami zasilania liniami kablowymi nn. Zakłada się, że szafki oświetlenia ulicznego będą typowe. Zgodnie z wytycznymi danych koordynacyjnych mają być one wyposażone w układy centralnego reduktora mocy z układem zdalnego monitorowania i zarządzania oświetleniem w systemie kompatybilnym.

Do zasilania latarni oświetleniowych zaprojektowano kable ziemne oświetleniowe typu YAKY 4x35/1kV.

Zasilanie do wiat przystankowych należy ułożyć kablem YKY3x2,5 od odrębnego zabezpieczenia umieszczonego na tabliczce bezpiecznikowej w słupie, z którego kabel jest wyprowadzany do wiaty przystankowej.

Kable oświetleniowe należy układać pod chodnikami, ścieżkami rowerowymi i zieleńcami na głębokości min. 0,5 m.

Pod jezdniami i wjazdami kable oświetleniowe układać w rurach na głębokości min. 1,0 m. Każdą oprawę oświetleniową od tabliczki bezpiecznikowej należy zasilić przewodem YDYżo 3x2,5 mm² / 750 V prowadzonym wewnątrz słupa.

W miejscach skrzyżowania projektowanych kabli z układem drogowym oraz innymi sieciami, kable należy układać w rurach ochronnych np. typu SRS, DVK Arot, zgodnie z opisem na planie sytuacyjnym.

Parametry projektowanego oświetlenia

Oświetlenie pasa jezdni Osi Inkubacji jak i Alei Stabłowickiej powinno spełniać wymagania klasy oświetleniowej drogi Me 3c o następujących parametrach:

- minimalna średnia luminancja jezdni 1cd/m²,
- minimalna równomierność luminancji jezdni 0,4

Oświetlenie dróg dojazdowych powinno spełniać wymagania klasy CE5 o następujących parametrach:

- średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} \geq 7,5lx$,
- wymagana równomierność min. 0,4.

Oświetlenie pasa ścieżek rowerowych i chodników powinno spełniać wymagania klasy oświetleniowej S3 o następujących parametrach:

- średnie natężenie oświetlenia powierzchni 7,5lx (minimalne 1,5lx)

Oprawy oświetlenia drogowego będą montowane na słupach aluminiowych, bez szwu, anodowanych na kolor naturalnego aluminium o wysokości 11m i wysięgnikach długości 1,5m. Oprawy na etapie przejściowym inwestycji rozmieszczono jednostronnie lub dwustronnie w zależności od szerokości jezdni.

Oświetlenie jezdni projektuje się wykonać z zastosowaniem opraw CIVIC1 firmy THORN lub Furo firmy Schreder o stopniu szczelności IP66 lub oprawami innego producenta o parametrach technicznych nie gorszych niż w/w wymienione. W oprawach oświetlających jezdnie zastosowano energooszczędne sodowe źródła światła o mocy 150W. Obudowy opraw oświetleniowych są wykonane z stopu aluminium a klosze z hartowanego szkła co czyni je odpornymi na warunki atmosferyczne. Oprawy oświetlenia drogowego będą montowane na słupach aluminiowych, bez szwu, anodowanych na kolor naturalnego aluminium o wysokości 11m i wysięgnikach długości 1,5m.

Oświetlenie ścieżek rowerowych i chodników w razie konieczności, np. ze względu na występowanie pasa zieleni lub ekranów dźwiękoszczelnych pomiędzy jezdniami, a ścieżkami rowerowymi i chodnikami lub ciągami pieszo – rowerowymi zaprojektowano w osobnych ciągach. Oprawy np. Gamma B / opcja: Gamma Modern, Mayo/ te montowane będą na słupach 4,5m lub 6,0m

Do obliczeń natężenia ewentualnego oświetlenia ścieżek rowerowych i chodników przyjęto oprawy o podwyższonej odporności mechanicznej typu Gamma B Oprawy o IP65 wyposażone w energooszczędne, sodowe źródła światła o mocy 100W. Oprawy będą lokalizowane w pasie zieleni pomiędzy chodnikiem a ścieżką rowerową na wysokości 4,5m od poziomu gruntu na słupach aluminiowych, bez szwu, anodowanych na kolor naturalnego aluminium.

W części do obliczeń natężenia ewentualnego oświetlenia ścieżek rowerowych i chodników przyjęto oprawy typu CIVIC1 firmy THORN o stopniu szczelności IP66 wyposażone w energooszczędne, sodowe źródła

światła o mocy 70W. Oprawy będą na słupach aluminiowych, bez szwu, anodowanych na kolor naturalnego aluminium.

Wszystkie słupy powinny być zabezpieczone powłoką antyplakatową i antygrafitti do wysokości 3m w technologii HLG System.

Zgodnie z zaleceniami wytycznych Departamentu Architektury i Rozwoju Urzędu Miasta Wrocławia oprawy oświetleniowe zalecane: mają być nowoczesne i dynamiczne np. firmy Schreder Furyo/dla jezdni/ lub Mayo / dla ścieżek rowerowych i chodników/. Wiodąca kolorystyka dla oświetlenia /słupy i oprawy/ to RAL 9006. Dla oświetlenia jezdni źródła sodowe energooszczędne, dla oświetlenia ścieżek rowerowych i chodników zalecane źródła metalohalogenkowe /światło białe/.

Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych.

Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym w sieci oświetleniowej zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Ochronie podlegają metalowe elementy latarni. Przewidziano doziemienie przewodu neutralnego w latarniach pośrednich i końcowych dla danych obwodów przy pomocy uziomów prętowych PA-8,5 wg „albumu LNN”. Rezystancja uziomów nie może przekroczyć 30 Ω. Aluminiowe konstrukcje słupów oświetleniowych należy połączyć z zaciskiem PEN kabla zasilającego latarnię, przewodem DY-4 mm² / 750 V.

Przed odbiorem instalacji należy dokonać pomiarów rezystancji uziemienia oraz pętli zwarcia.

1.4.8. Sygnalizacja uliczna

W ramach zadania należy wykonać na skrzyżowaniach wyłącznie przepusty kablowe pod przyszłą sygnalizację świetlną.

1.4.9. Urządzenia dla obsługi osób niepełnosprawnych

Dla ułatwienia korzystania z przejść dla pieszych przez osoby niepełnosprawne należy wykonać: obniżenie krawężników na przejściach dla pieszych do 2 cm, na przejściach dla pieszych w odległości 0,5 m od krawędzi jezdni ułożenie pasa o szer. min. 70cm z płytek fakturowanych 35 x 35 x 5 cm lub kostek fakturowanych barwy żółtej. Faktura powinna być rozpoznawalna dla osób niewidomych na peronach w odległości 0,5 m od krawędzi jezdni ułożenie pasa jednorzędowego z płytek lub kostki fakturowanej jw. Zaleca się, aby oznakowanie przejść dla pieszych i innych urządzeń odpowiadało zapisom normy DIN 32984:2011 – oznakowanie poziome wskaźnikowe w przestrzeni publicznej. Krawężniki na peronach przystankowych powinny być o świetle 18cm z odpowiednim wyłukowaniem najazdowym z zastosowaniem polimerobetonu wg PB i pogładowego PB.

1.4.10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Przy realizacji zadania należy uwzględnić montaż lub wykonanie następujących urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

- a) Balustrady
- b) Bariery energochłonne
- c) Azyle dla pieszych

Zastosowane elementy balustrady powinny być zgodne z aktualnym Katalogiem Mebli Miejskich. W przypadku zastosowania prefabrykowanych azyli na przejściach dla pieszych elementy, te powinny odpowiadać załączonym dokumentom do niniejszego PFU i standardom stosowanym we Wrocławiu.

1.4.11. Organizacja ruchu docelowego i zastępczego

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania, uzgodnienia i wdrożenia projektu organizacji ruchu na czas trwania robót (zwanej dalej ORZ) oraz uaktualnienia i wdrożenia dokumentacji w zakresie organizacji ruchu docelowego będącej częścią PB oraz dostosowanej do zaktualizowanego projektu sporządzonego na podstawie pogładowego projektu zagospodarowania terenu.

Dla ul. Piółunowej należy opracować, zatwierdzić i wdrożyć nową organizację ruchu docelowego wykonaną w oparciu o KPP ul. Piółunowej (układ przejściowy).

W dokumentacji ORZ należy uwzględnić synchronizację robót z ewentualnymi robotami budowlanymi prowadzonymi (np. przez gestorów sieci) w obszarze inwestycji

Organizacja ruchu zastępczego musi uwzględniać dojazd do zapleczy budowy.

Projekt organizacji ruchu powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002r., nr 170 poz. 1393 z późn. zm.) oraz załączników nr: 1, 2, 3, 4 do w/w rozporządzenia

Oznakowanie poziome ulic powinno charakteryzować się:

- dobrą widocznością w dzień i w nocy, także podczas opadów deszczu,
- dobrą i jednoznaczną czytelnością znaków,
- zachowaniem prawidłowości wymiarów geometrycznych,
- odpowiednią szorstkością, zbliżoną do szorstkości nawierzchni, na której jest umieszczone,
- wysoką trwałością,
- odpornością na ścieranie i zabrudzenie.

Wysokość umieszczania znaków podano w tabeli:

KATEGORIE ZNAKÓW	WYSOKOŚĆ UMIESZCZANIA ZNAKÓW [m]
	Obszary zabudowane
A – ostrzegawcze B – zakazu C – nakazu D – informacyjne F – uzupełniające (F11-5m, R14a – 0,5m) G – dodatkowe przed przejazdami kolejowym i (wyj. G1 – 1m)	min. 2,00m 2,20m – w przypadku umieszczania znaków na chodniku
E – tablice przeddrogowskazowe E1 - drogowaskazy tab. E2 - tablice szlaków drogowaskazowych E14	min. 2,00m 2,20m – w przypadku umieszczania znaków na chodniku min.1,0m – dla znaków umieszczanych w pasie zieleni poza chodnikiem lub na poboczu
E – znaki szlaku drogowego E15, E16 - tablice kierunkowe E13 - tablice miejscowości E17a, E18a - drogowaskazy w kształcie strzały – małe E4 - drogowaskazy do obiektu E5-E12, E19-E22	min. 2,00m – 2,50m 2,20m – w przypadku umieszczania znaków na chodniku
E – drogowaskazy w kształcie strzały – duże	min. 0,70m
Znaki umieszczane nad jezdnią	min. 5,00m
Znaki umieszczane na lub za urządzeniami bezpieczeństwa ruchu	0,90m – 1,20m

Do oznakowania pionowego należy stosować znaki średnie o następujących parametrach:

GRUPA ZNAKÓW	SYMBOL	KATEGORIA ZNAKÓW			
		A	B	C	D
		ostrzegawcze	zakazu	nakazu	informacyjne
		długość boku	średnica	długość podstawy	wysokość (n=0, 1, 2)
Średnie	S	900	800	600	600 + 150 n
Mini	MI	600	400	400	400+100 n

Oznakowanie zwykle pionowe musi być uzupełnione o znaki Systemu Informacji Miejskiej zaprojektowane w oparciu o System Informacji Miejskiej Miasta Wrocławia Koncepcja SIM (wrzesień 2006r.) zatwierdzony Uchwałą Nr IX/174/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 maja 2007.

Wszystkie tarcze oznakowania pionowego należy wykonać z blachy ocynkowanej, pokryte folią odblaskową II typu. Tarcze należy zawieszać na słupkach stalowych o średnicy co najmniej 60mm, zabezpieczonych od góry korkiem lub na słupach projektowanych bądź istniejących

Tablice SIM oraz tablice wielkogabarytowe bądź kierunkowe należy zamontować w zależności od wielkości i rodzaju, na słupkach konstrukcjach bramowych stalowych kratowych lub słupach kratowych. Fundamenty pod w/w oznakowanie należy dobrać stosownie do realizowanej konstrukcji.

Elementy te wraz z ich fundamentami powinny być odpowiednio dobrane do wielkości powierzchni oznakowania oraz miejsca jego lokalizacji (m.in. zachowanie skrajni i rozpiętości). Tablice powinny być wykonane na podstawie indywidualnej dokumentacji wykonania i montażu w/w elementów, uwzględniającej odpowiednie współczynniki wytrzymałości statycznej i dynamicznej oznakowania, w odniesieniu do stref wiatrowych występującym w obszarze Wrocławia. Za opracowanie w/w dokumentacji odpowiada Wykonawca.

Znaki drogowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12899:1 2010.

W celu wykonania oznakowania poziomego należy zastosować oznakowanie grubowarstwowe na skrzyżowaniach oraz z prefabrykowanych taśm o parametrach, nie gorszych niż podane w tabelach poniżej na trasie.

Wymagania, jakie muszą spełniać zastosowane taśmy:

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Współczynnik odbłasku R_L (klasa R5)	≥ 300
2.	Współczynnik luminacji β (klasa B5)	$\geq 0,60$
3.	Współrzędne chromatyczności x,y	Wg tabeli poniżej
4.	Wskaźnik szorstkości SRT (klasa S3)	≥ 55

Wymagania, jakie musi spełniać oznakowanie wykonane taśmą prefabrykowaną:

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Współczynnik odbłasku R_L (klasa R5)	≥ 150
2.	Współczynnik luminacji β (klasa B5)	$\geq 0,30$
3.	Współrzędne chromatyczności x,y	Wg tabeli poniżej
4.	Wskaźnik szorstkości SRT (klasa S3)	≥ 45
5.	Trwałość LCPC	≥ 6

Współrzędne chromatyczności x,y barwy białej:

Punkt narożny nr		1	2	3	4
Oznakowanie białe	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375

Na ścieżkach rowerowych dopuszcza się zastosowanie mas termoplastycznych nakładanych lub natryskowych. W przypadku zastosowania linii krawędziowej P- 7b należy zastosować oznakowanie grubowarstwowe strukturalne.

Wykonanie oznakowania należy poprzedzić przedznakowaniem.

1.4.12. Obiekty inżynierskie

A. Most nad Bystrycą

Lokalizacja obiektu

Most zlokalizowany zostanie w ciągu projektowanej jezdni północnej Osi Inkubacji, nad rzeką Bystrycą. Most będzie służył do przeprowadzenia nad przeszkodą jezdni (2x3,50m), ścieżki rowerowej (2,5m) i chodnika dla pieszych (2,0m). Całkowita szerokość pomostu wraz z gzymsami o grubości 0,04 m wynosi 16,55m. Oś mostu w planie jest łukiem o promieniu 440,725m. Kąt skrzyżowania osi jezdni z osiami podpór wynosi 90°.

W typowym przekroju poprzecznym mostu znajdują się:

- balustrada
- chodnik o szerokości 2,00m
- pas dzielący o szerokości 0,50 m
- ścieżka rowerowa o szerokości 2,50m
- latarnia
- ekran akustyczny
- bariera energochłonna
- pas bezpieczeństwa o szerokości 0,50 m
- opaska o szerokości 0,5 m
- jezdni o szerokości 2x3,50=7,00 m
- pas bezpieczeństwa o szerokości 1,00 m
- bariera energochłonna
- ekran akustyczny

Pod obiektem znajdują się:

- skrajnia drogowa pomiędzy osiami podpór A i B
- skrajnia drogowa pomiędzy podporami poprzecznic w osi E
- nowoprojektowany ciąg pieszo-rowerowy pomiędzy osiami H i I.

Konstrukcja nośna

Obiekt jest przystosowany do przeniesienia obciążeń drogowych klasy A wg normy: „PN-S-10030:1985 Obiekty mostowe. Obciążenia” oraz ze sprawdzeniem na pojazd specjalny C150 według Rozporządzenia

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).

Ustrój nośny zaprojektowano jako ośmioprzęsłową belkę ciągłą o przekroju skrzynkowym. Skrzynka ma wysokość konstrukcyjną 2,45m, która jest stała na długości obiektu. Zaprojektowano konstrukcję ustroju nośnego mostu wykonaną z betonu sprężonego klasy B60 W8 F150 (C50/60). Przyjęto zastosowanie wewnętrznych kabli z przyczepnością, wykonanych ze splotów stalowych i zainiektowanych zaczynem cementowym.

Obiekt będzie wyposażony w następujące elementy bezpieczeństwa ruchu:

- balustradę na krawędzi mostu po stronie chodnika
- ekran akustyczny
- barierę H2; A; W1, umieszczoną pomiędzy jezdnią i ścieżką rowerową
- kamienne krawężniki mostowe ograniczające jezdnię z obu stron
- barierę H2; A; W1, umieszczoną po zewnętrznej stronie jezdni
- ekran akustyczny

Kapy chodnikowe ograniczone są z jednej strony deskami gzymsowymi, a z drugiej strony krawężnikami mostowymi osadzonymi na warstwie grysów otoczonych żywicą. Kapy chodnikowe będą wykonane jako żelbetowe, monolityczne wykonane z betonu B35 W8 F150 (C30/37), zbrojonej prętami ze stali A-IIIIN. Kapy będą dylatowane na odcinki o długości około 6,0 m.

Podpory

Pod względem konstrukcji można wyróżnić cztery rodzaje podpór:

- przyczółki w osiach A, I
- filary w osiach B, C, D
- filary w osi E
- filary w osiach F, G, H.

Przyczółki w osiach A i I zaprojektowano jako cienkościenne. Przedłużenie skrzydeł przyczółka w osi A, oraz przyczółka w osi I (od strony północnej), stanowią mury oporowe. Podpory w osiach B, C, D składają się z dwóch słupów zamocowanych w jednym fundamencie posadowionym na palach. Słupy mają przekrój prostokątny 2,40x1,40m ze ściętymi narożami. Podpora w osi E składa się z dwóch słupów zamocowanych w oddzielnych fundamentach posadowionych na palach. Słupy mają przekrój prostokątny 2,40x1,40m ze ściętymi narożami. Na słupach oparta jest poprzecznicą monolitycznie połączona z ustrojem nośnym. Poprzecznicą ma przekrój prostokątny o wymiarach 2,4x1,5m. Podpory w osiach F, G, H składają się z jednego słupa zamocowanego w fundamencie posadowionym na palach. Słupy mają przekrój prostokątny 4,8x1,5m ze ściętymi narożami. Dłuższy bok trzonu podpory tworzy z osią ustroju nośnego kąt 35°. Przyjęto wykonanie podpór jako konstrukcji żelbetowej, monolitycznej z betonu B35 W8 F150 (C30/37), zbrojonej prętami ze stali A-IIIIN.

Zaprojektowano posadowienie pośrednie dla wszystkich podpór. Fundamenty są posadowione na palach wierconych o średnicy $\phi 1000\text{mm}$, z rozwierconą podstawą do średnicy $\phi 2000\text{mm}$. Zastosowano pale pionowe oraz ukośne (odchylone od pionu w stosunku 1:8), dzięki czemu zoptymalizowano liczbę pali, ich średnicę oraz gabaryty oczepów. Fundamenty podpór w osiach C, D, F, G, H będą chronione przed rozmyciem pozostawionymi w gruncie ściankami szczelnymi. Zaprojektowano ścianki wykonane z grodzic stalowych G62 (na rysunkach podano długości wbicia grodzic). Przy podporach w osiach B, E, I ścianki z grodzic zaprojektowano jako technologiczne, wyciągane po wykonaniu fundamentów. Fundament w osi A i I zaprojektowano jako oczep pali o wymiarach w rzucie 7,00x17,35 m, z dodatkowym poszerzeniem pod ścianę czołową, i grubości 1,2m. Fundament w osi B, C, D, F, G, H zaprojektowano jako oczep pali o wymiarach w rzucie 7,00x8,80 m i grubości 1,50 m. Fundament w osi E zaprojektowano jako dwa oddzielne oczepy, o wymiarach w rzucie 7,00mx7,00m i grubości 1,50m. Przyjęto wykonanie fundamentów jako konstrukcji żelbetowej, monolitycznej z betonu B35 W8 F150 (C30/37), zbrojonej prętami ze stali A-IIIIN.

Przy korycie Bystrzycy nawiercono piaski z występującymi poniżej łałami. Stwierdzono występowanie wody gruntowej na rzędnej ok. 116 m n.p.m. Przyczółki i filary mostowe projektowane w złożonych warunkach gruntowych zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

Łożyska

Ustrój nośny estakady jest wsparty na podporach na łożyskach garnkowych. Zaprojektowano po dwa łożyska w osiach A, B, C, D, E, I i po jednym łożysku w osiach F, G, H. Łożyska na podporach w osiach A, B, C, D, I oddalone są od siebie o 6,20m, natomiast łożyska w osi E o 16,7 m. Łożysko stałe zlokalizowane jest na podporze w osi D. Pozostałe łożyska są łożyskami przesuwными. Zaprojektowano 15 łożysk, z czego 1 stałe, 5 jednokierunkowo przesuwных i 9 wielokierunkowo przesuwnych. Charakterystyczne nośności łożysk wynoszą od 5,4 do 25,0 MN.

Izolacje

Pomost jest izolowany papą termozgrzewalną o grubości 5 mm. Wszystkie powierzchnie betonowe, stykające się z gruntem, t.j. powierzchnie trzonów podpór pośrednich, powierzchnie fundamentów i powierzchnie trzonów oraz skrzydeł przyczółków, są zaizolowane przed wpływem wilgoci roztworem

bitumicznym, układanym na zimno. Izolacja pokrywa powierzchnie stykające się z gruntem i wystające do 20 cm ponad grunt.

Odwodnienie

Odwodnienie mostu będzie możliwe dzięki podłużnym i poprzecznym spadkom jego powierzchni. Niweleta drogi w obrębie mostu od strony podpory w osi „A” zaczyna się prostą o spadku $i=2,0\%$, przechodzi w łuk wypukły o promieniu 5000m, kończy się prostą o spadku $i=-1,8\%$. Najwyższy punkt niwelety znajdzie się pomiędzy podporami D i E.

Spadki poprzeczne płyty pomostowej wynoszą odpowiednio:

- - 3.0% na chodniku i ścieżce rowerowej (w kierunku krawężnika)
- - 2.0% na jezdni (w kierunku osi odwodnienia)
- - 4.0% na południowej kapie chodnikowej (w kierunku jezdni).

Pod warstwami nawierzchni asfaltowej płyta mostu jest pokryta papą termozgrzewalną. Na izolacji znajdują się drenaże poziome (grys otoczony żywicą) oraz pionowe sączki, które odprowadzą wodę przenikającą przez nawierzchnię. Woda opadowa z nawierzchni będzie spływała do żeliwnych wpustów mostowych. Woda z wpustów i sączków będzie odprowadzona do kolektorów z rur PEHD, umieszczonych wewnątrz skrzynki. Oba kolektory zaczynają się pomiędzy osiami podpór D i E, odprowadzają wodę w kierunku podpór skrajnych. Spadki kolektorów zmieniają się w zakresie od 1 do 2%. Kolektory włączone są do rur odprowadzających, znajdujących się za ścianą czołową przyczółka. Rury te odprowadzają wodę z obiektu do istniejącej kanalizacji, znajdującej się pod mostem. Wnętrze dźwigarów skrzynkowych będzie odwodnione poprzez otwory o średnicy 150 mm, wykonane w płycie dolnej.

Zabudowa pomostu.

Na jezdni zaprojektowano nawierzchnię bitumiczną, o łącznej grubości 90 mm. Przyjęto warstwę ścieralną o grubości 50 mm wykonaną z SMA - G 0/8 na bazie lepiszczka modyfikowanego gumą. Natomiast warstwę wiążącą o grubości 40 mm wykonaną z asfaltu lanego. Na chodniku i ścieżce rowerowej przyjęto wykonanie nawierzchni chemoutwardzalnej o grubości 3 mm. Na szerokości chodnika należy wykonać nawierzchnię w kolorze szarym, a na szerokości ścieżki rowerowej w kolorze ceglanym.

Dylatacje

Szczeliny dylatacyjne w osiach A i I będą przekryte szczelnymi, modułowymi urządzeniami dylatacyjnymi.

Projektowana swoboda przemieszczeń wynosi:

- dla podpory w osi A ± 80 mm,
- dla podpory w osi I ± 120 mm.

Urządzenia dylatacyjne powinny ograniczać negatywne efekty akustyczne związane z przejazdem pojazdów.

Zabezpieczenie powierzchniowe betonu. Zabezpieczenie antykorozyjne. Kolorystyka

Ustrój nośny zaprojektowano jako ośmioprzęsłową belkę ciągłą o przekroju skrzynkowym. Skrzynka ma wysokość konstrukcyjną 2,45m (w osi konstrukcji), która jest stała na długości obiektu. W przekroju poprzecznym środniki skrzynki odchylone są od pionu o kąt 19° . Po obu stronach skrzynki zaprojektowano wsporniki, których krawędzie są wykończone prefabrykowanymi gzymsami o stałej wysokości. Nasyp za przyczółkiem w osi A, oraz za przyczółkiem w osi I od strony północnej, jest ograniczony murem oporowym. Wejście do wnętrza ustroju nośnego możliwe jest poprzez otwory włazowe wykonane w skrajnych poprzecznicach. Podpory pośrednie mają formę dwóch równoległych trzonów o przekroju prostokątnym ze ściętymi narożami. Projektuje się następującą paletę barw poszczególnych elementów konstrukcji i wyposażenia obiektu:

- podpory, skrzydła, przęsła	jedwabiście szary	RAL 7044
- gzymsy z polimerobetonu	kwarcowo-szary	RAL 7039
- balustrady	szary	RAL 1020
- ekrany akustyczne	przezroczyste	

Znaki pomiarowe

Na podporach i przęsłach zaprojektowano osadzenie reperów.

Powiązanie z nasypem drogowym

Wszystkie skarpy wokół projektowanego obiektu mają nachylenie 1:1.5. Przewiduje się umocnienie skarp poprzez obsianie ich trawą.

Urządzenia obce w tym stacja pomiarowa

Przewidziano możliwość przeprowadzenia miejskich instalacji kablowych w rurach osłonowych zabetonowanych w kapach chodnikowych. Na obiekcie będą osadzone rury do przeprowadzenia instalacji oświetlenia i MTKK oraz rury rezerwowe. Zaprojektowano możliwość przeprowadzenia wodociągu $\Phi 250$ mm w rurze osłonowej $\Phi 400$ mm, wewnątrz skrzynki. Most będzie oświetlony poprzez słupy oświetleniowe rozstawione wzdłuż obiektu. Latarnie są mocowane do kapy chodnikowej.

Wnętrze skrzynkowych dźwigarów mostu jest wentylowane. Wentylację umożliwią otwory o średnicy 80 mm pozostawione w środnikach i otwory w płycie dolnej o średnicy 150 mm.

Ponadto, przewidziano wyposażenie obiektu mostowego w stację pomiarową spełniającą poniższe wytyczne:

- Stacja pomiarowa powinna być umieszczona na obiekcie mostowym i wyposażona w czujnik widzialności, temperatury, wilgotności oraz pasywny drogowy (określający stan i temperaturę nawierzchni). Tablice wyświetlające informacje powinny zostać umieszczone po obu stronach mostu (tj. dwie sztuki) i zlokalizowane około 50-100m przed obiektem. Przy każdej tablicy powinna być umieszczona kamera pozwalająca zasilić system w klasyfikację pojazdów (minimum 4 grupy klasyfikacji) oraz w zliczanie ruchu. Tablice wyświetlające informacje powinny umożliwiać wyświetlenie temperatury powietrza, nawierzchni, dowolny znak ostrzegawczy, dowolny znak zakazu oraz możliwość wyświetlenia komunikatu w dwóch liniach (tj. 2x po 8 liter). Tablica zmiennej treści winna spełniać certyfikat WE zgodny z PN EN 12966 1:2005 + A1:2013
- Dostarczone urządzenie powinno umożliwiać podłączenie i przekazywanie danych do systemu ITS w zakresie danych meteorologicznych oraz danych o pojazdach.
- Podłączenie stacji pogodowych powinno być zrealizowane za pomocą sieci kablowej
- Stacja pomiarowa powinna przekazywać dane do systemu ITS za pomocą Webservice przy użyciu standardu SOAP/HTTP w cyklach nie dłuższych niż 5 minut.
- Tablica VMS. Tablica powinna wyświetlać informacje dla pojazdów jadących na kierunku do centrum miasta w zakresie danych meteorologicznych oraz informację z zakresu płynności ruchu w mieście wraz z podaniem propozycji tras alternatywnych.
- Kamery typu ARTR, posiadające funkcjonalność rozpoznawania numerów tablic rejestracyjnych celem wyznaczenia czasu podróży.
- Komunikacja z ITS. Podłączenie powinno być zrealizowane za pomocą sieci kablowej OTK (światłowodem), z ronda przy skrzyżowaniu ul. Granicznej i Skarżyńskiego

B. Wiadukt nad planowaną drogą dojazdową i planowaną linią kolejową do portu lotniczego

Lokalizacja obiektu

Wiadukt zlokalizowany zostanie w ciągu projektowanej jezdni północnej Osi Inkubacji oraz łącznicy Al. Stabłowickiej, nad planowanym połączeniem kolejowym linii E30 z portem lotniczym. Punkt przecięcia osi niwelety Osi Inkubacji z osią planowanej linii kolejowej do portu lotniczego leży w projektowanych kilometrach: drogowym km 5+384.62 oraz kolejowym km 2+145.

Konstrukcja nośna

Projektowany obiekt posiadać będzie konstrukcję nośną płytową, trójprzęsłową ciągłą, wykonaną w technologii monolitycznej z betonu zbrojonego.

Konstrukcję nośną wiaduktu stanowi skośna, nieregularna płyta żelbetowa o przekroju prostokątnym, ze wspornikami, szerokości 18.06 ÷ 24.88 m. Całkowita szerokość płyty pomostowej (ze wspornikami chodnikowymi) wynosi odpowiednio 20.57 ÷ 26.13 m. Wysięg wsporników chodnikowych jest stały na długości obiektu oraz jednakowy na obu krawędziach płyty i wynosi 1.25 m. Geometrię płyty, której jedna krawędź jest prosta, druga zakrzywiona, a szerokość zmienna, dostosowano do geometrii układu drogowego – południowa, prosta krawędź jest równoległa do wewnętrznej (przylegającej do docelowego pasa dzielącego) krawędzi jezdni Osi Inkubacji, krzywizna krawędzi północnej odwzorowuje krzywizną krawędzi łącznicy Al. Stabłowickiej. Kąt skosu konstrukcji wynosi 79.33°. Wzdłuż osi odwodnienia, przebiegającej wzdłuż północnej krawędzi jezdni łącznicy, od spodu płyty uformowane jest prostokątne wyżłobienie o wymiarach 0.50×0.70 m, w którym umieszczone zostaną przewody zbiorcze odwodnienia. Obie części konstrukcji płytowej przęsła (chodnikowa i pod jezdnią) połączone są płytą pomostową o grubości 0.30 m. Całkowita wysokość konstrukcji płytowej przęsła wynosi 1.00 m. Części wspornikowe pomostu mają wysokość zmienną w granicach 0.25 ÷ 0.30 m.

Górna powierzchnia pomostu uformowana jest ze spadkiem poprzecznym wynoszącym (w kierunku prostopadłym do wewnętrznej krawędzi obiektu):

- w części pomostu pod jezdnią 2%
- w części pomostu pod chodnikiem 3%

W kierunku podłużnym niweleta pomostu dostosowana została do niwelety drogowej w obrębie wiaduktu, z uwzględnieniem grubości warstw nawierzchni i izolacji, wynoszącej łącznie 10 cm.

Konstrukcja nośna obiektu wykonana zostanie z betonu B35 F150 W8 ze zbrojeniem miękkim ze stali klasy A-IIIIN (RB500W lub równoważnej).

Podpory

Konstrukcja nośna wiaduktu wsparta zostanie na czterech podporach żelbetowych masywnych, o zróżnicowanej konstrukcji – dwóch przyczółkach i dwóch filarach. Wszystkie podpory wykonane zostaną w technologii monolitycznej. Układ podpór skośny, dostosowany do skosu obiektu, wynoszący $\alpha = 79.33^\circ$.

Przyczółki obiektu składają się ze ścian czołowych (korpusów) oraz równoległych do krawędzi jezdni ścian bocznych (skrzydeł), ograniczających i utrzymujących nasypy dojazdów. Korpus i skrzydła są od siebie zdylatowane i oparte na wspólnym fundamencie (ława w kształcie litery C). Dylatację ścian przewidziano jako pozorną, wykształcając obustronne nacięcia ściany skrzydła zabezpieczone taśmami dylatacyjnymi neoprenowymi. Założono, że dylatacja przenosić będzie siły poprzeczne (odpowiednie ukształtowanie zbrojenia tej strefy), tak więc schematem statycznym skrzydła będzie płyta o kształcie trapezowym, utwierdzona w fundamencie i podparta przegubowo na styku z korpusem. Ściany boczne przyczółków zakończone zostaną trójkątnymi skrzydełkami wiszącymi o długościach od 3.75 do 5.00 m i stałej grubości wynoszącej 0.80 m. Ściana skrzydła, oparta na fundamencie ma zmienną grubość – na wysokości 5.00 m (przyczółek P1) i 5.50 m (przyczółek P4) od góry fundamentu zwęża się od 1.50 m przy fundamencie do 0.80 m, w górnej partii skrzydło ma stałą grubość 0.80 m. Górne krawędzie skrzydeł dostosowane zostały do pochylenia niwelety drogowej oraz spadków poprzecznych pod jezdnią i pod chodnikiem (odpowiednio 2 i 3%). Korpus przyczółka ma zasadniczo stałą grubość wynoszącą 1.20 m, na wysokości ławy podłożyskowej wykształcony został wspornik do oparcia płyty przejściowej, zwieńczony ścianką żwirową (szerokość ławy łożyskowej 1.20 m, grubość ścianki żwirowej 0.30 m, szerokość oparcia płyty przejściowej 0.30 m). W części pod jezdnią projektowane są żelbetowe, monolityczne płyty przejściowe o długości 6.00 m i grubości 0.40 m, zakotwione w ścianach przyczółków. Pochylenie podłużne płyt przejściowych 10%.

Konstrukcję filara tworzą owalne słupy o wymiarach 1.00×2.00 m w ilości 4 szt. w filarze F2 i 5 szt. w filarze F3, oparte na wspólnej ławie fundamentowej. Rozstaw słupów filara wynosi 5.00 m w przypadku filara F2 i 4.31 m dla filara F3. Słupy zwieńczone są głowicami, na których usytuowano ciosy łożyskowe.

Posadowienie obiektu bezpośrednie. Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej konieczne będzie zastosowanie odpowiedniej technologii prowadzenia prac ziemnych, umożliwiającej wykonanie fundamentów.

Przyczółki, skrzydła i fundamenty wiaduktu wykonane zostaną z betonu B30 F150 W8, słupy filarów oraz ciosy łożyskowe z betonu B35 F150 W8. Zbrojenie podpór ze stali klasy A-IIIIN (RB500W lub równoważnej).

Podpory wiaduktu zostały tak zaprojektowane, by możliwa była przyszłościowa rozbudowa obiektu pod drugą jezdnią. Filary obu nitek będą miały całkowicie niezależne i rozdzielone od siebie konstrukcje, korpus dobudowanego przyczółka nitki południowej stykać się będzie z projektowanym przyczółkiem, tworząc dylatację w pasie dzielącym (aktualnie projektowane skrzydła po stronie południowej znajdują się w pasie dzielącym, ewentualnie zostaną wyburzone).

Łożyska

Do łożyskowania obiektu użyte zostaną łożyska garnkowe. Łożyska osadzone zostaną na ciosach łożyskowych, wykonanych na ławach podłożyskowych przyczółków i głowicach filarów. Zaprojektowano po jednym łożysku na każdym słupie filarów (łącznie 9 szt.) oraz pięć łożysk na przyczółku zachodnim i siedem na zachodnim. W celu poprawy stateczności części płyty pod chodnikiem i ścieżką rowerową, opartej na każdym z filarów na jednym łożysku, na podporach zastosowano po dwa łożyska pod tą częścią konstrukcji nośnej.

Izolacje

Projektuje się wykonanie izolacji pomostu z papy zgrzewalnej układanej jednowarstwowo, o grubości 5 mm. Pod kapami chodnikowymi i krawężnikami ułożona zostanie dodatkowa druga warstwa papy, stanowiąca zabezpieczenie właściwej izolacji jednowarstwowej. Ułożona izolacja w części pomostu pod jezdnią zabezpieczona zostanie warstwą asfaltu twardolanego o grubości 45 mm, stanowiącego równocześnie warstwę wiążącą nawierzchni na obiekcie, w części pod kapami nie projektuje się dodatkowego zabezpieczenia izolacji poza drugą warstwą papy.

Powierzchnie odziemne podpór zabezpieczone zostaną powłoką bitumiczno-żywiczną o grubości 500 µm, zabezpieczoną geomembraną z folii tłoczonych PEHD, podklejoną od strony zewnętrznej (odziemnej) geotkaniną poliestrową drenującą.

Odwodnienie

Odwodnienie przęsła – powierzchniowe, poprzez spadki poprzeczne (2% na jezdni, 3% na chodniku i 4% na opasce po stronie południowej) – w kierunku osi odwodnienia, zlokalizowanej wzdłuż chodnika dla pieszych oraz lokalnie po południowej stronie wysepki oddzielającej łącznicę od jezdni Osi Inkubacji, w odległości 25 cm od krawężnika, spadki podłużne wynikające z ukształtowania niwelety drogowej oraz systemem wpustów mostowych krawężnikowych. Woda z wpustów na obiekcie odprowadzana jest przewodami zbiorczymi o średnicy Ø200 mm, ułożonymi ze spadkiem podłużnym 1 ÷ 2%. Kolektory przeprowadzone zostaną przez otwory w ściankach żwirowych przyczółków i wpięte do systemu kanalizacji deszczowej projektowanego odwodnienia Osi Inkubacji i Al. Stabłowickiej.

Odwodnienie izolacji oraz powierzchni asfaltu twardolanego zapewnią system drenów podłużnych i poprzecznych oraz sączki rozmieszczone co około 5.0 m, wpięte do kolektorów odwodnienia.

Odwodnienie przestrzeni za przyczółkami zapewniają: zasypka z gruntu przepuszczalnego (pospółka) oraz geomembrana z folii tłoczonych PEHD z geotkaniną poliestrową drenującą. Ze względu na

występowanie w poziomie posadowienia gruntów przepuszczalnych nie projektuje się dodatkowego systemu drenażu za przyczółkami.

Zabudowa pomostu.

Pomost obiektu zajmuje jezdnią czteropasową oraz jednostronny chodnik dla pieszych i ścieżka rowerowa, o łącznej szerokości użytkowej 4.50 m (2.00+2.50 m), zlokalizowane po północnej stronie wiaduktu. Szerokość pasa ruchu wynosi 3.50 m, szerokość jezdni 4×3.50 m + 0.25 m (opaska przy osi odwodnienia) czyli łącznie, w świetle krawężników, nominalnie 14.25 m. W rzeczywistości szerokość jezdni zmienia się na długości obiektu ze względu na nierównoległy przebieg łącznicy i jezdni głównej. Pomiedzy jezdnią a chodnikiem usytuowana zostanie stalowa bariera ochronna H2/W2/B z pochwytem na wysokości 1.10 m. Chodnik zabezpieczony będzie stalową balustradą z profili prostokątnych zamkniętych o wysokości 1.30 m. Na południowej krawędzi obiektu (kapa opaski) zamontowana zostanie stalowa bariera ochronna z pochwytem, identyczna z oddzielającą chodnik od jezdni. Na obecnym etapie prac nie projektuje się osłon przeciwporażeń – zostaną one dodane później, po wybudowaniu linii kolejowej pod wiaduktem.

Wsporniki chodnikowe zabudowane zostaną żelbetowymi kapami chodnikowymi o grubości 25 cm pod chodnikiem i 22.5 ÷ 24 cm pod opaską, oddzielonymi od jezdni kamiennymi krawężnikami mostowymi 20×20 cm, kotwionymi w kapach. Wysokość krawężnika w świetle wynosi 14 cm. Zmienna grubość kapy opaski wynika z różnicy spadków poprzecznych pomostu (2%) i nawierzchni kapy (4%). Zewnętrzne części kap posiadają wykształcone belki gzymsowe o wysokości 0.65 m i grubości 0.35 m, obudowane elementami gzymsowymi z polimerobetonu. W kapach chodnikowych, przed ich zabetonowaniem, ułożone zostaną rury ochronne HDPE dla urządzeń obcych w ilości 3 szt. w kapie chodnika (Ø75 + 2Ø140) i 1 szt. (Ø75) w kapie opaski, szczegółowo opisane w p. 3.13. Zbrojenie kap stałą A-IIIN (RB500W lub równoważną), beton B30 F150 W8. Kapy należy zdylatować co około 5.0 ÷ 6.0 m (np. przez nacięcie betonu i wypełnienie szczelin dylatacyjnych kitem fugowym trwale plastycznym).

Konstrukcja nawierzchni jezdni na obiekcie składa się z następujących warstw:

- | | |
|---|-------|
| – warstwa ścieralna – mieszanka SMA 11 PMB 45/80-60 | 50 mm |
| – warstwa wiążąca – asfalt twardolany | 45 mm |
| – izolacja z papy zgrzewalnej | 5 mm |

Warstwa wiążąca nawierzchni stanowi zarazem zabezpieczenie izolacji – sposób wykonania warstwy musi wykluczać ryzyko uszkodzenia izolacji.

Nawierzchnia chodników i ścieżek rowerowych wykonana zostanie z masy chemoutwardzalnej cienkowarstwowej grubości 4 mm, układanej bezpośrednio na powierzchni kap chodnikowych. Powierzchnie ścieżki i chodnika zróżnicowane zostaną kolorystycznie.

Dylatacje

Połączenie nawierzchni na obiekcie z nawierzchnią dojazdu zrealizowano za pomocą szczelnej dylatacji jednomodułowej z profilem neoprenowym wzmocnionym, o zdolności przesuwu ± 25 mm, ułożonej na całej szerokości pomostu (pod jezdnią i chodnikami). Dylatacje umieszczone są na obu końcach obiektu i osadzone z jednej strony w płycie pomostu, z drugiej w ścianie żwirowej. Urządzenia dylatacyjne powinny ograniczać negatywne efekty akustyczne związane z przejazdem pojazdów.

Zabezpieczenie powierzchniowe betonu. Zabezpieczenie antykorozyjne. Kolorystyka.

Elewacyjne powierzchnie betonowe zostaną pokryte barwnymi preparatami do powierzchniowej ochrony betonu, opartymi na bazie żywic akrylowych, o następujących właściwościach:

- | | |
|---|--------------------|
| – materiał elastyczny kryjący zarysowania | podpory, |
| – materiał pozwalający monitorować stan pracy konstrukcji | konstrukcja nośna. |

Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają stalowe elementy wyposażenia obiektu. Przewiduje się zabezpieczenie antykorozyjne odsłoniętych powierzchni stalowych warstwą cynku o grubości 150 µm i zestawem powłok malarskich o łącznej grubości warstw 200 µm.

Projektuje się następującą paletę barw poszczególnych elementów konstrukcji i wyposażenia obiektu:

- | | | |
|------------------------------|------------------|----------|
| – podpory, skrzydła, przęsła | jedwabście szary | RAL 7044 |
| – gzymsy z polimerobetonu | kwarcowo-szary | RAL 7039 |
| – balustrady | brązowo-szary | RAL 7013 |

Znaki pomiarowe

W celu monitorowania zachowania się konstrukcji obiektu przewidziano umieszczenie kontrolnych znaków wysokościowych ze stali nierdzewnej, w następujących miejscach:

- po 2 sztuki na każdym przyczółku, umieszczone na ścianie czołowej na wysokości 0.40 m nad poziomem terenu,
- po 1 sztuce na każdym skrzydle, umieszczone na końcach skrzydeł,
- po 4 sztuki na każdym filarze (po 2 na każdy zewnętrzny słup),

- 14 sztuk na konstrukcji nośnej – na gzymsach nad podporami oraz w środku rozpiętości każdego przęsła.

Dodatkowo, w rejonie obiektu, zlokalizowany zostanie stały znak wysokościowy referencyjny, położony poza strefą wpływu obiektu, stanowiący punkt odniesienia dla pomiarów wysokościowych kontrolnych. Ze względu na niewielką odległość do sąsiedniego obiektu WD3 nad Al. Stabłowicką przewiduje się jeden punkt referencyjny, wspólny dla obu obiektów.

Powiązanie z nasypem drogowym.

Niweleta jezdni Osi Inkubacji na obiekcie, prowadzona równoległe do południowej, prostej krawędzi pomostu, ukształtowana jest w łuku pionowym wypukłym o promieniu $R = 3000$ m, wpisanym pomiędzy dwa odcinki o przeciwstawnym nachyleniu $i_1 = 3.0\%$ i $i_2 = 1.0\%$, odpowiednio od strony Środy Śląskiej i Alei Stabłowickiej. Niweleta łącznicy, o osi równoległej do zakrzywionej krawędzi północnej pomostu, została ukształtowana w łuku pionowym wypukłym o promieniu $R = 2400$ m, a w rejonie przyczółka wschodniego $R = 1000$ m, z krótką wstawką prostą $L = 1.44$ m. Łuki wpisane zostały w odcinki o przeciwstawnych pochyleniach wynoszących odpowiednio $i_1 = 2.95\%$ i $i_2 = 5.1\%$.

Nasypy dojazdów zakończone zostaną stożkami nasypowymi o pochyleniu 1:1.5, uformowanymi z zachowaniem odpowiedniego obsypania skrzydeł (min. 1.00×1.00 m). Stożki umocnione zostaną płytą ażurową betonową z wypełnieniem humusem i obsianiem nasionami traw niskich, wieloletnich. U podstawy skarpy płyty podparte zostaną podwaliną betonową z betonu B30 W8 F150 o przekroju 30×100 cm. Od strony nasypu dojazdów umocnienie stożków zamknięte zostanie opornikiem betonowym 8×30 cm lub ciągami schodów skarpowych. Bezpośrednio przy stożkach, na skarpach nasypu, zlokalizowane zostaną ciągi schodów rewizyjnych o szerokości 0.80 m, zabezpieczone jednostronnymi poręczami stalowymi, po jednym ciągu przy każdym przyczółku.

Urządzenia obce

Nie przewiduje się układania na obiekcie innych urządzeń obcych poza kablami oświetleniowymi (po obu stronach obiektu) i kablami światłowodowymi sieci teletechnicznej (w chodniku). Wspomniane instalacje przeprowadzone zostaną w rurach ochronnych VA75 (oświetlenie) i SRS-G (RHDPE) 140/8.0 (światłowody), ułożonych w kapach chodnikowych. W chodniku po stronie zachodniej wiaduktu przewidziano jedną rurę VA75, ułożoną przy krawędzi obiektu i dwie rury SRS-G 140/8.0, w opasce po stronie zachodniej jedną VA75. W rurach ochronnych dla sieci teletechnicznej ułożone zostaną dodatkowe rury osłonowe dla światłowodów RHDPE 40/3.7, po cztery w jednej rurze ochronnej, wg opracowania branży teletechnicznej. Ze względu na dość znaczną długość obiektu i brak możliwości zlokalizowania na wiadukcie studni przelotowych, ułatwiających wciągnięcie rur osłonowych, wskazane jest ich ułożenie w rurach ochronnych przed betonowaniem kap chodnikowych.

W belkach gzymsowych wiaduktu, na specjalnie wykształconych wspornikach gzymsów, zostaną zlokalizowane słupy oświetleniowe. Słupy zlokalizowane zostaną po obu stronach obiektu.

C. Wiadukt nad al. Stabłowicką

Lokalizacja obiektu

Wiadukt zlokalizowany zostanie w ciągu projektowanej jezdni północnej Osi Inkubacji, nad Aleją Stabłowicką. Punkt przecięcia osi niwelety Osi Inkubacji z osią jezdni zachodniej Al. Stabłowickiej leży w projektowanych kilometrach: Osi Inkubacji km 5+492.20 oraz Al. Stabłowickiej km 1+984.18.

Konstrukcja nośna

Projektowany obiekt posiadać będzie konstrukcję nośną płytową, trójprzęstową ciągłą, wykonaną w technologii monolitycznej z betonu zbrojonego.

Konstrukcję nośną wiaduktu stanowi prosta płyta żelbetowa o przekroju prostokątnym, ze wspornikami, szerokości 10.20 m. Całkowita szerokość płyty pomostowej (ze wspornikami chodnikowymi) wynosi 13.16 m. Wysięg wsporników chodnikowych jest stały na długości obiektu i wynosi 1.685 m pod chodnikiem służbowym oraz 1.275 m pod kapą w pasie dzielącym. Całkowita wysokość konstrukcji płytowej przęsła wynosi 0.80 m. Części wspornikowe pomostu mają wysokość zmienną w granicach $0.25 \div 0.30$ m.

Górna powierzchnia pomostu uformowana jest ze spadkiem poprzecznym wynoszącym:

- w części pomostu pod jezdnią i opaską w pasie dzielącym 2%
- w części pomostu pod chodnikiem dla obsługi 4%

Przełamanie spadku następuje w osi odwodnienia równoległej do krawężnika, oddalonej o 0.25 m. W kierunku podłużnym niweleta pomostu dostosowana została do niwelety drogowej w obrębie wiaduktu (pochylenie jednostajne $i = 1\%$), z uwzględnieniem grubości warstw nawierzchni i izolacji, wynoszącej łącznie 10 cm.

Konstrukcja nośna obiektu wykonana zostanie z betonu B35 F150 W8 ze zbrojeniem miękkim ze stali klasy A-IIIIN (RB500W lub równoważnej).

Podpory

Konstrukcja nośna wiaduktu wsparta zostanie na czterech podporach żelbetowych masywnych, o zróżnicowanej konstrukcji – dwóch przyczółkach i dwóch filarach. Wszystkie podpory wykonane zostaną w technologii monolitycznej. Układ podpór prosty.

Przyczółki obiektu składają się ze ścian czołowych (korpusów) oraz równoległych do krawędzi jezdni ścian bocznych (skrzydeł), ograniczających i utrzymujących nasypy dojazdów. Korpus i skrzydła są od siebie zdylatowane i oparte na wspólnym fundamencie (ława w kształcie litery C). Dylatację ścian przewidziano jako pozorną, wykształcając obustronne nacięcia ściany skrzydła zabezpieczone taśmami dylatacyjnymi neoprenowymi. Założono, że dylatacja przenosić będzie siły poprzeczne (odpowiednie ukształtowanie zbrojenia tej strefy), tak więc schematem statycznym skrzydła będzie płyta o kształcie trapezowym, utwierdzona w fundamencie i podparta przegubowo na styku z korpusem. Ściany boczne przyczółków zakończone zostaną trójkątnymi skrzydełkami wiszącymi o długości 4.80 m i stałej grubości wynoszącej 0.80 m. Ściana skrzydła, oparta na fundamencie ma zmienną grubość – na wysokości 5.00 m (przyczółek P1) i 5.50 m (przyczółek P4) od góry fundamentu zwęża się od 1.50 m przy fundamencie do 0.80 m, w górnej partii skrzydło ma stałą grubość 0.80 m. Górne krawędzie skrzydeł dostosowane zostały do pochylenia niwelety drogowej oraz spadków poprzecznych pod jezdnią i pod chodnikiem (odpowiednio 2 i 4%). Korpus przyczółka ma zasadniczo stałą grubość wynoszącą 1.20 m, na wysokości ławy podłożyskowej wykształcony został wspornik do oparcia płyty przejściowej, zwieńczony ścianką żwirową (szerokość ławy łożyskowej 1.20 m, grubość ścianki żwirowej 0.30 m, szerokość oparcia płyty przejściowej 0.30 m). W części pod jezdnią projektowane są żelbetowe, monolityczne płyty przejściowe o długości 6.00 m i grubości 0.40 m, zakotwione w ścianach przyczółków. Pochylenie podłużne płyt przejściowych 10%.

Konstrukcję filara tworzy rozszerzająca się ku górze, wyokrąglona na bocznych krawędziach tarcza o grubości 1.00 m i szerokości 6.40 ÷ 10.00 m. Głowica filara, odpowiednio poszerzona i o pochyleniu poprzecznym identycznym z pochyleniem konstrukcji płytowej przęsła, wynoszącym 2%, na której osadzone są ciosy podłożyskowe, stanowi oparcie dla konstrukcji nośnej. Wyokrąglenia filara oraz kształt głowicy nawiązują do kształtu słupów filarów pozostałych obiektów objętych opracowaniem.

Posadowienie obiektu bezpośrednie. Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej konieczne będzie zastosowanie odpowiedniej technologii prowadzenia prac ziemnych, umożliwiającej wykonanie fundamentów.

Przyczółki, skrzydła i fundamenty wiaduktu wykonane zostaną z betonu B30 F150 W8, tarcze filarów oraz ciosy łożyskowe z betonu B35 F150 W8. Zbrojenie podpór ze stali klasy A-IIIIN (RB500W lub równoważnej).

Podpory wiaduktu zostały tak zaprojektowane, by możliwa była przyszłościowa rozbudowa obiektu pod drugą jezdnią. Filary obu nitek będą miały całkowicie niezależne i rozdzielone od siebie konstrukcje, korpus dobudowanego przyczółka nitki południowej stykać się będzie z projektowanym przyczółkiem, tworząc dylatację w pasie dzielącym (aktualnie projektowane skrzydła po stronie południowej znajdują się w pasie dzielącym, ewentualnie zostaną wyburzone).

Łożyska

Do łożyskowania obiektu użyte zostaną łożyska garnkowe. Łożyska osadzone zostaną na ciosach łożyskowych, wykonanych na ławach podłożyskowych przyczółków i głowicach filarów. Zaprojektowano po trzy łożyska na każdej podporze (łącznie 12 szt.).

Izolacje

Projektuje się wykonanie izolacji pomostu z papy zgrzewalnej układanej jednowarstwowo, o grubości 5 mm. Pod kapami chodnikowymi i krawężnikami ułożona zostanie dodatkowa druga warstwa papy, stanowiąca zabezpieczenie właściwej izolacji jednowarstwowej. Ułożona izolacja w części pomostu pod jezdnią zabezpieczona zostanie warstwą asfaltu twardolanego o grubości 45 mm, stanowiącą równocześnie warstwę wiążącą nawierzchni na obiekcie, w części pod kapami nie projektuje się dodatkowego zabezpieczenia izolacji poza drugą warstwą papy.

Powierzchnie odziemne podpór zabezpieczone zostaną powłoką bitumiczno-żywiczną o grubości 500 µm, zabezpieczoną geomembraną z folii tłoczonej PEHD, podklejoną od strony zewnętrznej (odziemnej) geotkaniną poliestrową drenującą.

Odwodnienie

Odwodnienie przęsła – powierzchniowe, poprzez spadki poprzeczne (2% na jezdni, 4% na chodniku służbowym i opasce po stronie południowej) – w kierunku osi odwodnienia, zlokalizowanej wzdłuż chodnika, w odległości 25 cm od krawężnika, spadek podłużny wynikający z ukształtowania niwelety drogowej oraz systemem wpustów mostowych krawężnikowych. Woda z wpustów na obiekcie odprowadzana jest przewodem zbiorczymi o średnicy Ø250 mm, ułożonym ze spadkiem podłużnym 1%. Kolektor przeprowadzony zostanie przez otwór w ścianie żwirowej przyczółka i wpięty do systemu kanalizacji deszczowej projektowanego odwodnienia Osi Inkubacji i Al. Stabłowickiej.

Odwodnienie izolacji oraz powierzchni asfaltu twardolanego zapewnią system drenów podłużnych i poprzecznych oraz sączki rozmieszczone co około 5.0 m, wpięte do kolektora odwodnienia.

Odwodnienie przestrzeni za przyczółkami zapewniają: zasypka z gruntu przepuszczalnego (pospółka) oraz geomembrana z folii tłoczonej PEHD z geotkaniną poliestrową drenującą. Ze względu na występowanie w

poziomie posadowienia gruntów przepuszczalnych nie projektuje się dodatkowego systemu drenażu za przyczółkami.

Zabudowa pomostu

Pomost obiektu zajmuje jezdnią trzypasową oraz jednostronny chodnik służbowy o szerokości użytkowej 0.92 m, zlokalizowany po północnej stronie wiaduktu. Szerokość pasa ruchu wynosi 3.50 m, szerokość jezdni $3 \times 3.50 \text{ m} + 0.25 \text{ m}$ (opaska przy osi odwodnienia) czyli łącznie, w świetle krawężników, 10.75 m. Pomiędzy jezdnią a chodnikiem usytuowana zostanie stalowa bariera ochronna H2/W2/B z pochwytem na wysokości 1.10 m. Chodnik zabezpieczony będzie stalową balustradą z profili prostokątnych zamkniętych o wysokości 1.10 m. Na południowej krawędzi obiektu (kapa opaski) zamontowana zostanie stalowa bariera ochronna z pochwytem, identyczna z oddzielającą chodnik od jezdni.

Wsporniki chodnikowe zabudowane zostaną żelbetowymi kapami chodnikowymi o grubości 25 cm pod chodnikiem i $23 \div 24 \text{ cm}$ pod opaską, oddzielonymi od jezdni kamiennymi krawężnikami mostowymi $20 \times 20 \text{ cm}$, kotwionymi w kapach. Wysokość krawężnika w świetle wynosi 14 cm. Zmienna grubość kapy opaski wynika z różnicy spadków poprzecznych pomostu (2%) i nawierzchni kapy (4%). Zewnętrzne części kap posiadają wykształcone belki gzymsowe o wysokości 0.65 m i grubości 0.35 m, obudowane elementami gzymsowymi z polimerobetonu. W kapach chodnikowych, przed ich zabetonowaniem, ułożona zostanie rura ochronna HDPE o średnicy $\varnothing 75$ dla przeprowadzenia kabli oświetleniowych, szczegółowo opisana w p. 3.13. Zbrojenie kap stałą A-IIIIN (RB500W lub równoważną), beton B30 F150 W8. Kapy należy zdylatować co około $5.0 \div 6.0 \text{ m}$ (np. przez nacięcie betonu i wypełnienie szczelin dylatacyjnych kitem fugowym trwale plastycznym).

Konstrukcja nawierzchni jezdni na obiekcie składa się z następujących warstw:

- | | |
|---|-------|
| – warstwa ścieralna – mieszanka SMA 11 PMB 45/80-60 | 50 mm |
| – warstwa wiążąca – asfalt twardolany | 45 mm |
| – izolacja z papy zgrzewalnej | 5 mm |

Warstwa wiążąca nawierzchni stanowi zarazem zabezpieczenie izolacji – sposób wykonania warstwy musi wykluczać ryzyko uszkodzenia izolacji.

Nawierzchnia kap wykonana zostanie z masy chemoutwardzalnej cienkowarstwowej grubości 4 mm, układanej bezpośrednio na powierzchni kap chodnikowych. Powierzchnie ścieżki i chodnika zróżnicowane zostaną kolorystycznie.

Dylatacje

Połączenie nawierzchni na obiekcie z nawierzchnią dojazdu zrealizowano za pomocą szczelnej dylatacji jednomodułowej z profilem neoprenowym wzmocnionym, o zdolności przesuwu $\pm 25 \text{ mm}$, ułożonej na całej szerokości pomostu (pod jezdnią i chodnikami). Dylatacje umieszczone są na obu końcach obiektu i osadzone z jednej strony w płycie pomostu, z drugiej w ścianie żwirowej. Urządzenia dylatacyjne powinny ograniczać negatywne efekty akustyczne związane z przejazdem pojazdów.

Zabezpieczenie powierzchniowe betonu. Zabezpieczenie antykorozyjne. Kolorystyka

Elewacyjne powierzchnie betonowe zostaną pokryte barwnymi preparatami do powierzchniowej ochrony betonu, opartymi na bazie żywic akrylowych, o następujących właściwościach:

- | | |
|---|--------------------|
| – materiał elastyczny kryjący zarysowania | podpory, |
| – materiał pozwalający monitorować stan pracy konstrukcji | konstrukcja nośna. |

Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają stalowe elementy wyposażenia obiektu. Przewiduje się zabezpieczenie antykorozyjne odstoniętych powierzchni stalowych warstwą cynku o grubości $150 \mu\text{m}$ i zestawem powłok malarskich o łącznej grubości warstw $200 \mu\text{m}$.

Projektuje się następującą paletę barw poszczególnych elementów konstrukcji i wyposażenia obiektu:

- | | | |
|------------------------------|-------------------|----------|
| – podpory, skrzydła, przęsła | jedwabiście szary | RAL 7044 |
| – gzymsy z polimerobetonu | kwarcowo-szary | RAL 7039 |
| – balustrady | brązowo-szary | RAL 7013 |

Znaki pomiarowe

W celu monitorowania zachowania się konstrukcji obiektu przewidziano umieszczenie kontrolnych znaków wysokościowych ze stali nierdzewnej, w następujących miejscach:

- po 2 sztuki na każdym przyczółku, umieszczone na ścianie czołowej na wysokości 0.40 m nad poziomem terenu,
- po 1 sztuce na każdym skrzydle, umieszczone na końcach skrzydeł,
- po 2 sztuki na każdym filarze, umieszczone na przeciwległych krawędziach,
- 14 sztuk na konstrukcji nośnej – na gzymsach nad podporami oraz w środku rozpiętości każdego przęsła.

Dodatkowo, w rejonie obiektu, zlokalizowany zostanie stały znak wysokościowy referencyjny, położony poza strefą wpływu obiektu, stanowiący punkt odniesienia dla pomiarów wysokościowych kontrolnych. Ze względu na niewielką odległość do sąsiedniego obiektu WD3 nad Al. Stabłowicką przewiduje się jeden punkt referencyjny, wspólny dla obu obiektów.

Powiązanie z nasypem drogowym

Niweleta jezdni Osi Inkubacji na obiekcie, prowadzona równoległe do południowej, prostej krawędzi pomostu, ukształtowana jest w spadku jednostajnym $i = 1\%$.

Nasypy dojazdów zakończone zostaną stożkami nasypowymi o pochyleniu 1:1.5, uformowanymi z zachowaniem odpowiedniego obsypania skrzydeł (min. 1.00×1.00 m). Stożki umocnione zostaną płytą ażurową betonową z wypełnieniem humusem i obsianiem nasionami traw niskich, wieloletnich. U podstawy skarpy płyty podparte zostaną podwaliną betonową z betonu B30 W8 F150 o przekroju 30×100 cm. Od strony nasypu dojazdów umocnienie stożków zamknięte zostanie opornikiem betonowym 8×30 cm lub ciągami schodów skarpowych. Bezpośrednio przy stożkach, na skarpach nasypu, zlokalizowane zostaną ciągi schodów rewizyjnych o szerokości 0.80 m, zabezpieczone jednostronnymi poręczami stalowymi, po jednym ciągu przy każdym przyczółku.

Urządzenia obce

Nie przewiduje się układania na obiekcie innych urządzeń obcych poza kablami oświetleniowymi, umieszczonymi w chodniku służbowym po stronie północnej wiaduktu. Kable przeprowadzone zostaną w rurze ochronnej VA75, ułożonej w kapie chodnikowej.

W belkach gzymsowych wiaduktu, na specjalnie wykształconych wspornikach gzymsów, zostaną zlokalizowane słupy oświetleniowe. Słupy zlokalizowane zostaną po północnej stronie obiektu.

D. Wiadukt nad ul. Beskidzką

Lokalizacja obiektu

Projektowany wiadukt przebiega w ciągu ulicy Beskidzkiej, która jest zlokalizowana nad planowaną drogą krajową nr 94 we Wrocławiu, stanowiącą obwodnicę Osiedla Leśnica. Ulica Beskidzka obecnie stanowi drogę o nawierzchni gruntowej.

Konstrukcja nośna

Ustrój nośny obiektu stanowi rama żelbetowa zamknięta wykonana z betonu klasy C30/37 (B35), W8 F150 zbrojonego stalą klasy AIIIIN. Podstawowe wymiary ramy:

- Rozpiętość rygla w świetle: 6,00 m;
- Wysokość ramy od górnej pow. fundamentu do dolnej pow.rygla: 4,70 m
- Długość tunelu (bez murków oporowych): 37,20 m;
- Grubość ścian: 0,70 m;
- Grubość stropu (rygla ramy): 0,50÷0,575m.

Wiadukt od strony zachodniej kończy się skrzydłami, których wysokość dostosowana jest do wysokości skarpy. Skrzydełka oparte są na wspólnym fundamencie i połączone monolitycznie z przepustem. Od strony wschodniej znajdują się mury oporowe żelbetowe monolityczne. Obiekt projektuje się w schemacie żelbetowej ramy zamkniętej.

Izolacje

Na górnej powierzchni stropu wiaduktu przewidziano izolację z papy termozgrzewalnej o grubości 5mm. Dla pozostałych, stykających się z gruntem, elementów konstrukcji przewidziano izolacje powłokowe z roztworu asfaltowego. W ciągu tunelu na chodniku przewidziano wykonanie wszystkich warstw podbudowy oraz nawierzchni według projektu drogowego.

Odwodnienie

Odwodnienie obiektu zapewniają jego podłużne i poprzeczne spadki. Woda przesiąkająca przez nawierzchnię drogową odprowadzana jest z powierzchni stropu przepustu dzięki jej pochyleniom podłużnym i poprzecznym. Przy ściankach kolankowych i wzdłuż murów oporowych ułożono korytka odprowadzające wodę do rowów wzdłuż skarpy. Odwodnienie wnętrza wiaduktu zapewniają podłużne i poprzeczne spadki ciągu pieszego biegnącego pod wiaduktem.

Dylatacje

Przewiduje się wykonanie dylatacji w 1/2 długości tunelu. Urządzenia dylatacyjne powinny ograniczać negatywne efekty akustyczne związane z przejazdem pojazdów.

Powiązanie z nasypem drogowym

W celu zapewnienia dobrej współpracy nasypu z obiektem zaprojektowano żelbetowe płyty przejściowe o długości 4,00m i grubości 0,25m, wykonane na miejscu, oparte z jednej strony na wsporniku utwierdzonym w ścianie wiaduktu, a z drugiej strony na gruncie nasypu.

Urządzenia obce

Obiekt będzie oświetlony poprzez lampy mocowane do ścian wiaduktu

E. Przejścia dla małych zwierząt

Lokalizacja obiektu

Obiekty są zlokalizowane na całej trasie nowej drogi i stanowią rolę przepustów rowów melioracyjnych, bądź drogowych pod drogą.

Konstrukcja nośna

Ustrój nośny stanowi rama żelbetowa wykonana z betonu klasy B35, zbrojonego stalą klasy AIIIIN. Rozpiętość rygla w świetle wynosi 1.50 m, wysokość ramy od górnej powierzchni płyty dennej do dolnej powierzchni rygla 1.50 m. Dopuszcza się obniżenie światła pionowego przejścia do 0.8m. Konstrukcja, jeśli będzie wykonana w technologii „na mokro”, będzie podzielona na sekcje o długościach nie większych niż 10m. Grubość ścian tunelu wynosi 0.20 m, grubość stropu (rygla ramy) w środku rozpiętości – 0.20 m. Rama jest zamknięta od spodu, płyta denna będzie miała grubość 0.20 m. Schematem statycznym konstrukcji został przyjęty jako zamknięta rama o sztywnych węzłach. Pionowe i poziome więzi podporowe są sprężyste. Wewnątrz przejść dla zwierząt zaprojektowano dwie półki powstałe poprzez wykształcenie dwóch elementów tarczowych z płyty dennej. Wnętrze tak powstałej skrzyni będzie wypełnione zasypką gruntową. Przestrzeń pomiędzy półkami wykorzystana jest dla cieku wodnego.

Projektowane przejścia dla zwierząt należą do drugiej kategorii geotechnicznej i jest posadowiony w złożonych warunkach geotechnicznych. Obiekt będzie posadowiony bezpośrednio na zagęszczonej warstwie podsypki piaskowej wymieniającej część warstwy bezpośrednio zalegającej pod obiektem, lecz o miąższości nie mniejszej niż 65cm. Na etapie wykonawstwa wskazany jest specjalistyczny geotechniczny nadzór autorski celem potwierdzenia prognozowanych warunków gruntowo-wodnych i nośności podłoża.

Izolacje

Wszystkie powierzchnie betonowe, stykające się z gruntem, t.j. powierzchnie zewnętrzne przejść dla zwierząt oraz strefy wlotów od strony zewnętrznej należy zaizolować przed wpływem wilgoci roztworem bitumicznym, układanym na zimno. Izolacja pokrywa powierzchnie stykające się z gruntem i wystające do 30 cm ponad grunt. Górną powierzchnie przejść należy zabezpieczyć papą termozgrzewalną na całej długości oraz wywinąć je w dół na ścianki na min. 30cm z każdej strony.

Odwodnienie

Zwierciadło wody gruntowej znajdują się ok. 1m poniżej terenu co wymusza na wykonawcy zastosowanie ścianek szczelnych wokół przewidzianej lokalizacji przejścia bądź odwodnienia wykopu poprzez ukształtowanie leja depresji. Nad obiektem projektuje się wykonanie pełnej konstrukcji podbudowy drogi, w związku z czym nie projektuje się wykonania płyt przejściowych.

Dylatacje

W przypadku prefabrykacji odcinków tunelu nie będą wykonywane dodatkowe szczeliny dylatacyjne.

Zabezpieczenie powierzchniowe betonu. Zabezpieczenie antykorozyjne. Kolorystyka

Widocznymi z zewnątrz elementami przejścia będą ściany czołowe utrzymujące nasyp oraz płotek naprowadzający. Wnętrze przejścia nie będzie dodatkowo wykańczane, ściany będą miały naturalny kolor i fakturę betonu

1.4.13. Odwodnienie

Wszelkie projektowane odwodnienie projektowanych nawierzchni jest zapewnione przez odpowiednie spadki poprzeczne i podłużne. Spływ wody odbywa się poprzez ścieki przykrawężnikowe wykonane z kostki betonowej o wym. 16x16x14cm ułożonych w dwóch rzędach. Następnie woda za pośrednictwem podkrawężnikowych wpustów ulicznych pełnych (w rejonie przystanków autobusowych zaprojektowano wpusty tradycyjne gęstożebrowe) jest odprowadzana do kanalizacji deszczowej gdzie poprzez kolektory zbiorcze kierowana jest do separatorów a następnie odprowadzana do powierzchniowych cieków wodnych (rowy, potoki, zbiorniki).

Wpusty należy projektować zgodnie z wytycznymi ZDiUM z kwietnia 2013 r. dostępnymi na stronie internetowej www.zdiu.wroc.pl.

Ponadto, Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania ponownego uzgodnienia ZDiUM, dotyczącego projektu budowlanego odwodnienia, w którym należy pokazać m. in. przekroje konstrukcyjne studni rewizyjnych oraz wpustów ulicznych wraz ze studzienkami wpustowymi.

Ogólny zakres odwodnienia nowych dróg z podziałem na odbiorniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Obszar odwadniany		Ilość wód	Odbiornik
	Od	Do		
OŚ INKUBACJI				
1	ul. Średzka	Oś Inkubacji km 0+910	48,0 dm ³ /s	Przebudowany rów B15, km 2+740
2	ul. Trzmielowicka na północ od Osi Inkubacji	Koniec opracowania	34,6 dm ³ /s	Rów B15.4, km 0+050
3	Oś Inkubacji km 0+910	Oś Inkubacji km 1+805	78,7 dm ³ /s	Przebudowany rów B15, km 1+645
4	Oś Inkubacji km 1+805	Skrzyżowanie Osi Inkubacji z ul. Miodową	55,6 dm ³ /s	Zarurowany rów B14.5, studnia K2
5	B15	81 m km 0+788 do km 0+859	91,5 m (w tym 32,5 m przejście dla zwierząt)	między ul. Ratyńską a Wojska Polskiego
6	B15.9	54 m km 0+000 do km 0+054	46 m	między ul. Ratyńską a Wojska Polskiego
7	B16	63 m km 0+230 do km 0+293	138 m (w tym: - 10 m przepust DN600 i - 36 m zarurowanie DN500)	ul. Beskidzka
8	B16	112 m km 0+000 do km 0+112	53 m (zarurowanie DN800 46,5 m i DN1000 – 6,5 m)	ul. Gromadzka
9	B16.1	115 m km 0+000 do km 0+115	32 m	ul. Beskidzka
10	B13.3.6	97 m km 0+338 do km 0+435	365 m (w tym 33 m przejście dla zwierząt)	ul. Kośnego
11	B13.3	54 m km 1+882 do km 1+936	414 m (w tym 22 m przejście dla zwierząt i 6 m przepust DN800)	między ul. Kośnego a Piołunową
12	ul. Piołunowa na południe od Osi Inkubacji	Koniec opracowania	31,0 dm ³ /s	Rów B13.7.2, konserwacja do połączenia z rowem B13.7 (ok. 55 m)
13	ul. Piołunowa na północ od Osi Inkubacji	Zarurowanie nowego rowu, dopływu B13.7	35,5 dm ³ /s	Rów B13.7 km 0+630
14	Skrzyżowanie Osi Inkubacji z ul. Piołunową	Projektowany obiekt mostowy nad planowaną linią kolejową, km 5+400	101,1 dm ³ /s	jw.
15	ul. Jerzmanowska na północ od Osi Inkubacji	Koniec opracowania	18,0 dm ³ /s	Rów B13.11, konserwacja do najbliższego przepustu (ok. 180 m)

ALEJA STABŁOWICKA				
16	Aleja Stabłowicka km 1+530	Aleja Stabłowicka km 2+100 wraz z węzłem połączeniowym z Osią Inkubacji	151,7 dm ³ /s	Przełożony rów B13
17	Aleja Stabłowicka km 2+100	Aleja Stabłowicka km 2+540 z połączeniem ul. Osinieckiej	38,7 dm ³ /s	jw.
18	Aleja Stabłowicka km 2+540	Aleja Stabłowicka km 2+950	32,5 dm ³ /s	Przełożony rów B13
19	Aleja Stabłowicka km 2+950	Połączenie Alei Stabłowickiej z ul. Graniczną oraz skrzyżowanie z ul. Rdestową	57,7 dm ³ /s	jw.
20	ul. Zakopiańska od skrzyżowania z ul. Kamiennogórską	Pętla dla autobusów przy ul. Zakopiańskiej (Aleja Stabłowicka km 1+020)	19,4 dm ³ /s	Przełożony rów Ł18.7

W związku z koniecznością uwzględnienia przy projektowaniu docelowego układu drogowego, tj. dwujezdniowego, wymiary kanałów określono na ilość wód o 90% większą niż wynikająca z obliczeń. Ponadto, zrzut wód z ul. Piółunowej, w związku z zarurowaniem ok. 300 m rowu B 13.7 zostanie zwiększony o ok. 40 dm³/s w stosunku do stanu istniejącego. Odbiornikiem będzie rów B 13.7.

Ogólna charakterystyka rowów

Z powodu kolizji nowych dróg Osi Inkubacji i Alei Stabłowickiej z istniejącymi rowami melioracyjnymi, zaprojektowano ich przełożenie lub budowę nowych odcinków. W razie braku konieczności utrzymywania odcinków rowów, zaprojektowano ich likwidację, a wzdłuż nasypu drogowego zaprojektowano drenaż dla przechwycenia napotkanych drenaży rolniczych oraz dla ustabilizowania poziomu wód gruntowych.

Lp	Rów	Długość rowu		Lokalizacja
		Sprzed przełożenia	Po przełożeniu	
OŚ INKUBACJI				
1.	ul. Średzka	Oś Inkubacji km 0+910	48,0 dm ³ /s	Przebudowany rów B15, km 2+740
2.	ul. Trzmielowicka na północ od Osi Inkubacji	Koniec opracowania	34,6 dm ³ /s	Rów B15.4, km 0+050
3.	Oś Inkubacji km 0+910	Oś Inkubacji km 1+805	78,7 dm ³ /s	Przebudowany rów B15, km 1+645
4.	Oś Inkubacji km 1+805	Skrzyżowanie Osi Inkubacji z ul. Miodową	55,6 dm ³ /s	Zarurowany rów B14.5
5.	B15	81 m km 0+788 do km 0+859	91,5 m (w tym 32,5 m przejście dla zwierząt)	między ul. Ratyńską a Wojska Polskiego
6.	B15.9	54 m km 0+000 do km 0+054	46 m	między ul. Ratyńską a Wojska Polskiego
7.	B16	63 m km 0+230 do km 0+293	138 m (w tym: - 10 m przepust DN600 i - 36 m zarurowanie DN500)	ul. Beskidzka
8.	B16	112 m km 0+000 do km 0+112	53 m (zarurowanie DN800 46,5 m i DN1000 – 6,5 m)	ul. Gromadzka
9.	B16.1	115 m km 0+000 do km 0+115	32 m	ul. Beskidzka

10.	B13.3.6	97 m km 0+338 do km 0+435	365 m (w tym 33 m przejście dla zwierząt)	ul. Kośnego
11.	B13.3	54 m km 1+882 do km 1+936	414 m (w tym 22 m przejście dla zwierząt i 6 m przepust DN800)	między ul. Kośnego a Piołunową
12.	Nowy rów	-	303 m (dodatkowo 53 m przepustu DN800 pod ul. Piołunową)	Północna strona Osi Inkubacji między ul. Piołunową a rowem B13.7
13.	B13.11	247 m	115 m (dodatkowo zarurowanie DN800 39,5 m oraz DN600 110,5 m)	Skrzyżowanie Osi Inkubacji z ul. Jerzmanowską
14.	B13.12	160 m	Zarurowanie DN600 27 m	jw.
ALEJA STABŁOWICKA				
15.	B13	137 m	130 m	km 2+500 ÷ 2+630
16.	B13.13	27 m	Przejście dla zwierząt 36 m	km 2+535
17.	B13	80 m	105 m (w tym 35,5 m przejście dla zwierząt)	km 2+885 ÷ 2+945

W związku z planowaną budową ciągu pieszo-rowerowego po zachodniej stronie jezdni ul. Piołunowej (zgodnie z KPP) konieczne będzie zarurowanie ok. 300 m istniejącego rowu B 13.7 kanałem DN 600 oraz ułożenie drenu DN 250 (równoległe do kanału).

Materiały i uzbrojenie

Rury kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur GRP o sztywności obwodowej 10000 N/m² pod jezdniami lub w miejscach, które mogą być w przyszłości narażone na działanie dużych naprężeń. W pozostałych miejscach zastosowano rury SN5000 N/m². W związku z wykonanymi obliczeniami, zastosowane rury powinny charakteryzować się współczynnikiem chropowatości nie wyższym niż 0,01 mm.

Przykanaliki od wpustów zaprojektowano z rur GRP o średnicy DN150 SN10000 N/m². W przypadkach uzasadnionych ekonomicznie można zastosować rury o średnicy DN200. Włączenia do studni zaprojektowano przez przejścia szczelne, a bezpośrednio do rurociągów poprzez trójniki 45° i 67°.

Studnie

Na kanałach zaprojektowano studzienki szczelne betonowe z betonu C35/45 z typowych elementów prefabrykowanych. Dla kanałów do DN300 mm przyjęto studnie o średnicy DN1000 mm, dla DN400 mm – DN600 mm studnie DN1200 mm, a w przypadku kanałów ø800 mm – studnie DN1500. Na kanałach DN300, których zagłębienie wynosi więcej niż 3 m, zastosowano studnie DN1200 oraz kominy złączowe DN1000. Do przykrycia studzienek w jezdniami stosować włązy klasy D400 z wkładką gumową montowaną fabrycznie typu BEGU i wypełnieniem betonem, a poza jezdniami włązy klasy B125 zgodnie z PN/EN-124:2000.

Zestawy podczyszczające

Przed odbiornikami wód opadowych, zgodnie z §19 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. (Dz. U. nr 137 poz. 984) zastosowano urządzenia podczyszczające – osadniki oraz separatory lamelowe.

Wpusty uliczne

Dla odwodnienia jezdni nowej drogi przyjęto wpusty podkrawężnikowe z elementów prefabrykowanych o średnicy nominalnej DN500 mm. Studzienki wpustów posadzić należy na podłożu betonowym z chudego betonu klasy C8/10 grubości 10 cm wg PN-EN 206-01:2003, które zabezpieczy wpust przed osiadaniami. Wpusty należy projektować zgodnie z wytycznymi ZDIUM z kwietnia 2013 r. dostępnymi na stronie internetowej www.zdiu.wroc.pl.

Włączenie rowów do kanałów

Przed włączeniem istniejących rowów do kanałów przewidziano przyczółki betonowe z betonu C20/25 zaopatrzone na wlocie w kratę z prętów stalowych. Przed przyczółkami na rowach należy wybudować osadniki ziemne (obniżenie terenu) długości 2,0 m i głębokości 20 cm

Drenaż

W związku z lokalizacją nowej drogi głównie na terenach użytkowanych rolniczo oraz nieużytkach, należy przewidzieć możliwość natknięcia się na istniejące ciągi drenarskie w czasie prac ziemnych. W przypadku odkrycia istniejącego drenażu należy zlokalizować jego ujście, a całość zabezpieczyć na czas robót. W przypadku kolizji z istniejącym drenażem, należy go przebudować zachowując odpowiednie spadki w kierunku odbiornika.

Renowacja Rowów

Z powodu złego stanu technicznego rowów, do których planowany jest zrzut wód opadowych, przewiduje się ich renowację polegającą na odmuleniu dna i oczyszczeniu skarp. W przypadku napotkania drzew rosnących na skarpach, nie przewiduje się ich wycinki. Wszystkie przepusty na trasie rowów poddawanych renowacji powinny zostać oczyszczone.

Zbiorniki retencyjne i wyrównawcze

W związku z koniecznością zaprojektowania systemu odwodnienia dla docelowego układu drogowego (tj. dwujezdniowego) obliczone wartości przepływów zwiększono o 90%, w związku z czym istniejące rowy oraz znajdujące się na ich dalszej trasie przepusty, nie są w stanie przejść takiej ilości wody. Powoduje to konieczność budowy zbiorników wyrównawczych zdolnych retencjonować większość wody podczas nawalnych deszczy i odprowadzać je powoli po ustaniu zagrożenia powodziowego.

Wspólnie z użytkownikiem rowów, tj. Zarządem Zieleni Miejskiej we Wrocławiu, ustalono lokalizacje dwóch zbiorników:

A - przy rowie B13.7 o powierzchni ok. 3200 m².

B - w węźle połączeniowym Aleję Stabłowicką i Oś Inkubacji przy rowie B13 o powierzchni ok. 3850 m².

C – na rowie B15 zbiornik podczyszczający związki azotu (zgodnie z decyzją GDOŚ o wymiarach min. 7x100x1.6m)

Odwodnienie wykopów

Kanalizacja deszczowa będzie prowadzona głównie w pasie drogowym w nasypie, a odbiornikami wód opadowych będą istniejące rowy melioracyjne, których nie przewiduje się pogłębiać. W związku z tym w procesie budowy nie powinny nastąpić przypadki napływu wód gruntowych do wykopów.

W przypadku zalania wykopu wodą z opadów, przed rozpoczęciem prac wykop należy osuszyć przy pomocy pomp zatopialnych, a wypompowaną wodę odprowadzić do najbliższego rowu melioracyjnego za pośrednictwem osadnika.

1.4.14. Kolizje z uzbrojeniem

Kolizje projektowanego układu drogowego z istniejącymi sieciami infrastruktury technicznej, latarniami, słupami w powinny być rozwiązane w budowlanych i wykonawczych projektach branżowych. Demontaż wyłączonych sieci podziemnych należy przeprowadzić w miejscach kolidujących z nowoprojektowanymi sieciami. Przed przystąpieniem do robót należy unieczynnić wszystkie istniejące sieci przewidziane do demontażu.

Istniejące sieci przeznaczone do zachowania, zlokalizowane na trasie wykonywanych wykopów krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykopy w pobliżu istniejących sieci należy wykonywać ręcznie. O przystąpieniu do prac należy powiadomić wszystkich gestorów sieci.

a) sieci wodociągowe

W związku z przecinaniem się nowej drogi Oś Inkubacji i al. Stabłowickiej z istniejącymi układami drogowymi oraz ze względu na przebudowę ul. Piółunowej, zachodzi konieczność przebudowy infrastruktury podziemnej, między innymi odcinków sieci wodociągowej w ul. Malczyckiej, Miodowej, Osinieckiej i Piółunowej. Należy przebudować istniejące sieci wodociągowe na rurociągi z PE, poprowadzone poza projektowanym pasem drogowym.

Zakres przebudowy sieci wodociągowej przedstawia się następująco:

- DN160 - L = 561 m
- DN 315 – L= 70,5 m
- DN 225 – L= 260 m
- DN 110 – L= 8 m
- DN315 - L = 74,2 m
- DN250 - L = 40,6 m
- DN315 - L = 156,1 m

Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi przebudowy sieci wodociągowych otrzymanych z MPWiK Sp. z o.o., sieci wymienione w/w zostaną przebudowane na rurociągi z PE, i poprowadzone poza projektowanym pasem drogowym. Trasy nowych rurociągów poprowadzono poza nową jezdnią, w pasie ścieżek rowerowych, chodników, zieleni oraz w poboczach.

Średnice rurociągów wodociągowych odpowiadają średnicom istniejącym i są zgodne z ustaleniami oraz warunkami przebudowy uzyskanymi od użytkownika sieci, tj. MPWiK we Wrocławiu.

Rurociągi Ø160-315 mm należy wykonać z rur polietylenowych PE100 z typoszeregu SDR17 na ciśnienie PN10 o następujących grubościach ścianek: Ø315 x 18,7 mm, Ø160 x 9,5 mm.

W przypadku wodociągu w ul. Piołunowej, jego średnica jest podyktowana średnicą zaprojektowanego już wodociągu.

Ponadto przy ul. Trzmielowickiej zostało określone miejsce dla sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej budowanych w przyszłości, tzw. strefę.

Demontaż wyłączonych sieci podziemnych należy przeprowadzić w miejscach kolidujących z nowoprojektowanymi sieciami. Przed przystąpieniem do robót należy wyłączyć wszystkie istniejące sieci przewidziane do demontażu. Likwidacja sieci w przypadku, gdy nie są one całkowicie demontowane powinna polegać na odcięciu, unieczynnieniu i zamuleniu.

b) sieci gazowe

• sieci w rejonie ulic: Osinieckiej i Piołunowej

W związku z przecinaniem się nowej drogi z istniejącymi układami drogowymi oraz ze względu na przebudowę ul. Piołunowej, zachodzi konieczność przebudowy infrastruktury podziemnej, między innymi odcinków sieci gazowej w ul. Piołunowej i ul. Osinieckiej. Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi przebudowy sieci gazowych otrzymanych z DSG, Zakład Gazowniczy Wrocław, sieci wymienione zostaną przebudowane na rurociągi z PE, poprowadzone poza projektowanym pasem drogowym.

Zakres przebudowy sieci gazowej przedstawia się następująco:

- DN90 - L = 154,0 m
- DN160 – L = 88 m
- DN225 - L = 845,0 m

Trasy nowych rurociągów poprowadzono poza nową jezdnią, w pasie ścieżek rowerowych, chodników, zieleni oraz w poboczach w nawiązaniu do tras przebudowywanego innego uzbrojenia podziemnego.

Rurociąg śr/c De90 mm należy wykonać z rur polietylenowych PE80 z typoszeregu SDR11 o grubości ścianki 8,2 mm, a De 225 z typoszeregu SDR17,6 i grubości ścianki 12,8 mm. Rury polietylenowe powinny odpowiadać normie PN-EN 1555. Rurociągi stalowe powinny być wykonane ze stali L 235 GA, zgodnie z normą PN-EN 10208-1, powinny być pokryte izolacją 3 LPE.

Zgodnie z wytycznymi użytkownika sieci, na przebudowywanych odcinkach gazociągów, projektuje się rury ochronne na przekroczeniu jezdni. Zastosowano rury ochronne stalowe zgodnie z PN-91/M-34501 i Dz.U. nr 97 poz. 1055.

Na gazociągu De90 mm zastosowano rurę ochronną ø139,7x4,0 mm o długości L=26,0 m. Na gazociągach De225 mm zastosowano 2 rury ochronne stalowe ø323,9x6,3 mm o długościach L=29,5 m oraz L=30,7 m.

• sieć wysokiego ciśnienia w rejonie ulicy Malczyckiej

Część gazociągowa obejmuje przebudowę odcinka gazu wysokiego ciśnienia relacji Obwodnica Południowa Wrocławia odgałęzienie Wrocław Leśnica I – Wrocław Leśnica I DN100 PN6,3 MPa kolidującego z planowaną budową drogi. Przebudowie podlegają odcinek gazociągu przebiegający w obszarze jezdni projektowanego pasa drogowego. Przebudowa obejmuje dostosowanie zagłębienia gazociągu do aktualnych wymogów oraz prowadzenie go w rurach osłonowych. Przewiduje się odbudowę sieci gazowych w istniejącym standardzie, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi gazociągów.

W trakcie prac należy zapewnić ciągłość dostawy gazu do odbiorców. Przed rozpoczęciem budowy należy uzgodnić harmonogram prac z właścicielem sieci.

Przed rozpoczęciem prac wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia głębokości uzbrojenia podziemnego. Dopuszcza się zastosowanie innej metody w celu ustalenia głębokości uzbrojenia podziemnego. Przed zasypaniem wybudowanych gazociągów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą. Przejścia gazociągów pod projektowaną jezdnią wykonać metodą wykopu otwartego. Projekt Wykonawczy musi być uzgodniony z Właścicielem oraz Urzędem sieci Dozoru technicznego osobnym opracowaniem.

Przewiduje się realizację przebudowy gazociągu w/c DN100, PN6,3MPa z wykorzystaniem hermetycznie włączonego tymczasowego gazociągu obejściowego DN50, PN6,3MPa, obustronnego hermetycznego zatrzymania przepływu gazu w gazociągu w/c DN100 oraz balonowania gazociągu w/c DN100.

Przebudowa kolizyjnego odcinka gazociągu polegała będzie na wyseparowaniu miejsca prac poprzez wykonanie dwóch hermetycznych wstrzymań przepływu gazu oraz prefabrykacji gazociągu obejściowego DN50 PN63, wpiętego hermetycznie w gazociąg DN100.

Tymczasowy gazociąg obejściowy DN50, PN6,3MPa zostanie zlikwidowany po zakończeniu robót. Przebudowywany odcinek gazociągu w/c DN100, PN6,3MPa poprowadzony zostanie po istniejącej trasie w stalowej rurze osłonowej, zgodnie z wymaganiami Warunków technicznych TT-14/WT/008-1/2009 oraz Standardu Technicznego OGP Gaz-System S.A. ST-G-002:2008 "Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi"

Przy skrzyżowaniach projektowanych gazociągów z kanalizacją kablową telekomunikacyjną zostaną zamontowane rury osłonowe zgodnie z PN-91/M-34501. Przy skrzyżowaniu z kablami energetycznymi na kable założone zostaną rury dzielone z PCV, np. Arota.

Próby ciśnieniowe wytrzymałości i szczelności należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 30.07.2001 (Dz. U. nr 97 poz. 1055) oraz PN-92/M-34503.

Gazociąg należy poddać próbie hydraulicznej wytrzymałości do ciśnienia nie niższego od iloczynu współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego.

Ciśnienie badania powinno wynosić nie mniej niż:

$$P_{pw} = 1,5 \times 5,5 \text{ MPa} = 8,25 \text{ MPa}$$

Gazociąg należy poddać próbie hydraulicznej szczelności do ciśnienia równego iloczynowi współczynnika 1,1 i maksymalnego ciśnienia roboczego.

Ciśnienie badania powinno wynosić:

$$P_{pw} = 1,1 \times 5,5 \text{ MPa} = 6,05 \text{ MPa}$$

Czas trwania badania gazociągów wg normy PN-92/M-34503. Wykresy i protokoły z przeprowadzonych prób ciśnieniowych przyłącza będą stanowić tzw. dokumentację powykonawczą - odbiorczą.

Przebudowany gazociąg musi spełniać wymagania wynikające z nowych warunkach przebudowy uzyskanych z Gaz System przez Zamawiającego.

- **sieć w ulicy Miodowej**

Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi przebudowy sieci gazowych otrzymanych z DSG, Zakład Gazowniczy Wrocław, sieci w rejonie ul. Miodowej zostaną przebudowane na rurociągi z PE, poprowadzone poza projektowanym pasem drogowym.

Zakres przebudowy sieci gazowej przedstawia się następująco:

– DN90 - L = 154,0 m

Rurociąg De90 mm należy wykonać z rur polietylenowych PE80 z typoszeregu SDR11 o grubości ścianki 8,2 mm. Rury polietylenowe powinny odpowiadać normie PN-EN 1555.

Zgodnie z wytycznymi użytkownika sieci, na przebudowywanych odcinkach gazociągów, projektuje się rury ochronne na przekroczeniu jezdni, która zostanie zaprojektowana wg odrębnego opracowania i będzie kolejnym odcinkiem (między ul. Miodową a ul. Piółunową) drogi Osi Inkubacji. Zastosowano rury ochronne stalowe zgodnie z PN-91/M-34501 i Dz.U. nr 97 poz. 1055.

Zastosować należy rury stalowe ze szwem wg PN-EN 10208 izolowane z zewnątrz powłoką z polietylenu, a wewnątrz 1x farbą epoksydową. Czoła rur osłonowych uszczelniać należy manszetami gumowymi odpowiednimi dla rur PE-stal. Rury przewodowe wprowadzać do rury osłonowej przy użyciu płóz plastikowych (opasek dystansowych), np. systemu RACI centrycznie rozmieszczonych w odległościach zalecanych przez producenta. Na gazociągu De90 mm zastosowano rurę ochronną stalową $\varnothing 139,7 \times 4,0$ mm o długości L=26,0 m

- **sieć w ulicy Gromadzkiej**

W związku z budową nowej drogi, budynek przy ul. Gromadzkiej 1 zostanie wyburzony, aby umożliwić budowę wiaduktu nad rzeką Bystrzycą. Na trasie istniejącego gazociągu zostanie wybudowany nasyp drogowy. Nowa trasa gazociągu DN90 zostanie poprowadzona wzdłuż jezdni ul. Gromadzkiej.

W związku z budową nowej drogi, budynek przy ul. Gromadzkiej 1 zostanie wyburzony, aby umożliwić budowę wiaduktu nad rzeką Bystrzycą. Na trasie istniejącego gazociągu zostanie wybudowany nasyp drogowy. Nowa trasa gazociągu DN90 zostanie poprowadzona wzdłuż jezdni ul. Gromadzkiej.

Należy wykonać gazociąg śr/c De90 SDR 17,6 PE100 zgodnie z załączonymi warunkami technicznymi wg PN-EN 1555 o długości L = 72,5 m.

Próby ciśnieniowe wytrzymałości i szczelności należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 30.07.2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.2001.97.1055 z późn. zmianami) oraz normą PN-M-34503:1992 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów”. Gazociąg należy poddać próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem 0,75 MPa. Badanie szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Czas trwania próby powinien wynosić co najmniej 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Rurociąg można uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym, a spadek ciśnienia jest nie większy od spadku ciśnienia wg PN-92/M-34503. W trakcie badania układ nie może być zapowietrzony. Rurociąg powinien być prawidłowo ułożony. Podczas próby końce odcinka rury i armatura muszą być odkryte i dostępne dla kontroli wizualnej. Przed i w czasie próby należy zapewnić, aby przewód manometru był drożny. Przewód pomiarowy musi mieć średnicę co najmniej 5 mm w świetle.

- sieć podwyższonego ciśnienia w ul. Ratyńskiej

Przewidywana trasa nowego odcinka gazociągu została usytuowana pod kątem ok. 90° w stosunku do planowanej drogi. Ze względu na prace konserwatorskie na rowie B-15, przebudowę rozpoczęto przed rowem. Docelowy układ drogowy przewiduje budowę skrzyżowania na połączeniu Osi Inkubacji i ul. Ratyńskiej, dlatego trasa nowego odcinka gazociągu została odsunięta od ul. Ratyńskiej celem zachowania bezpiecznych odległości od infrastruktury, która pojawi się tam w przyszłości (np. sygnalizatory). Nowy rurociąg należy wykonać z rur stalowych o średnicy nominalnej 200 mm o długości 115,0 m wg PN-EN 10208-2. Przy przejściu pod nową drogę przewiduje się ułożenie gazociągu w rurze osłonowej o średnicy nominalnej DN300 mm o długości 47,0 m.

Rury przewodowe

Gazociąg p-śr/c DN200:

- średnica DN200 (Dz219,1),
- grubość ścianki g = 4,0 mm,
- maksymalne ciśnienie robocze MOP= 1,6 MPa,
- materiał gazociągu stal L290NB,
- rodzaj gazu wg PN-C-04750:2011 gaz grupy E,
- długość przebudowywanego odcinka gazociągu L = 115,0 m.

Rury ochronne

- średnica DN300 (Dz323,9),
- grubość ścianki g = 8,0 mm,
- materiał rury ochronnej stal L290NB,
- całkowita długość rury ochronnej L = 47,0 m.

Grubość ścianki rury osłonowej, zgodnie z PN-91 M-34501 przywołanej w warunkach technicznych przebudowy gazociągu, powinna być nie mniejsza niż grubość ścianki rury przewodowej, jednak ze względu na warunki obciążenia, przyjęto grubość większą. W przypadku trudności w zakupie rur o powyższych parametrach, dopuszcza się zastosowanie rur przewodowych ze stali L360NB o grubości ścianki 4,5 mm. Rura ochronna nie może być wykonana z materiału gorszego niż wskazanego powyżej.

Gazociąg należy wykonywać z rur klasy B ze stali niestopowych z materiałów odpowiadających normie PN-EN 10208-2:2011. Rury powinny posiadać fabryczną izolację 3LPE wykonaną wg DIN 30670. Rury i kształtki powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym (powinna być wydana deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną). Wytwórca rur oraz pośrednik powinni posiadać certyfikowane systemy kompleksowego zapewnienia jakości zgodne z PN-EN ISO 9001 lub równoważne w zakresie wytwarzania rur. Wytwórca rur powinien ponadto spełniać wymagania jakościowe w spawalnictwie zgodnie z normami PN-EN ISO 3834-1:2007 i PN-EN ISO 3834-2:2007 lub równoważne, potwierdzone stosownym certyfikatem.

Badania powłok PE rurociągów ziemnych należy potwierdzić atestem 2.2 wg PN-EN 10204:2006. Do budowy gazociągu wymaga się stosowania kształtek kutych lub ciągnionych bez szwu wg PN-EN 10253-2:2010 wykonanych fabrycznie. **Nie dopuszcza się stosowania trójników ze spawanym odgałęzieniem.** Kształtki ze szwami podłużnymi dopuszcza się w szczególnych przypadkach po uzgodnieniu z właścicielem sieci i inwestorem.

Próby ciśnieniowe wytrzymałości i szczelności należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 30.07.2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.2001.97.1055 z późn. zmianami) oraz normą PN-M-34503:1992 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów”. Gazociągi należy poddać próbie szczelności do ciśnienia nie niższego od ciśnienia ciśnienia równego iloczynowi współczynnika 1,1 i maksymalnego ciśnienia roboczego, czyli 1,76 MPa. Czas próby – 24h. Gazociągi należy poddać próbie hydraulicznej wytrzymałości do ciśnienia równego iloczynowi współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego. Czas próby – 24h. Ciśnienie badania powinno wynosić nie mniej niż:

$$P_{ps} = 1,5 \times 1,6 \text{ MPa} = 2,4 \text{ MPa}$$

Czas trwania prób ciśnieniowych odcinków gazociągów zgodny jest z normą PN-M-34503:1992. Przed rozpoczęciem prób odcinki gazociągów należy od wewnątrz oczyścić z zanieczyszczeń. Wyniki prób ciśnieniowych należy udokumentować w postaci protokołów. Po wykonaniu prób odcinki gazociągów należy osuszyć oraz połączyć z istniejącymi gazociągami.

Próbie hydrauliczną należy zlecić tylko takim firmom, które dysponują dostatecznie wyszkolonym personelem z fachowym nadzorem i niezbędnym wyposażeniem. Niezbędną dokumentację (np. profil podłużny, wymiary przewodów, dane materiałowe, dane o elementach rurociągów) należy mieć przed rozpoczęciem badań przygotowane w samochodzie pomiarowym w formie opracowanej dokumentacji badań. Wszystkie wmontowane w czasie próby elementy rurociągu (np. kształtki, armatura) muszą być zwymiarowane na ciśnienie próbne. Elementy konstrukcyjne potrzebne tylko do przeprowadzenia testu wytrzymałościowego np. śluzy - muszą być przewymiarowane w stosunku do rurociągu i zapewniać co najmniej 1,1-krotne

bezpieczeństwo w stosunku do granicy plastyczności. Przy konstruowaniu króćców przyłączeniowych dla pomp należy uwzględnić ewentualne obciążenia dynamiczne. Przygotowania do prób i przygotowanie sił pomocniczych należy do obowiązków Inwestora lub jego pełnomocnika. W trakcie badania układ nie może być zapowietrzony. Rurociąg powinien być prawidłowo ułożony. Między śluzami a najbliższymi łukami musi występować odpowiednia odległość, by zapewnić dostateczne opory tarcia dla wzdłużnych przemieszczeń rurociągu. Podczas próby końce odcinka rury, armatura i połączenia śrubowe muszą być odkryte i dostępne dla kontroli wizualnej. Przed i w czasie próby należy zapewnić, aby przewód manometru był drożny. Przewód pomiarowy musi mieć średnicę co najmniej 5 mm w świetle.

c) sieci kanalizacji sanitarnej

W rejonie ul. Ratyńskiej zlokalizowana jest kanalizacja sanitarna łącząca tereny wojskowe z oczyszczalnią ścieków przy ul. Wojska Polskiego. Wg uzyskanych informacji ustnych prowadzi ona ścieki z całej jednostki wojskowej.

W związku z budową nowej drogi, istniejąca kanalizacja będzie kolidowała z jezdnią i musi zostać przełożona. Jej nową trasę poprowadzono prostopadle do ul. Ratyńskiej, a następnie wzdłuż planowanej drogi Osi Inkubacji, między skarpią nasypu a drogą dojazdową. Od strony jednostki wojskowej kanalizację należy włączyć do istniejącego kanału poprzez zbudowanie studni, od drugiej strony włączenie nastąpi w studni o rzędnych 122,17/120,39.

Przewidywany zakres przebudowy obejmuje budowę:

- Kanalizacja sanitarna DN250 z rur kamionkowych – 240 m
- Studnie betonowe DN1000 – 6 szt.

Ze względu na ograniczenia wysokościowe włączeń po obu stronach kanalizacji, nowy odcinek projektuje się ze spadkiem 2,1‰ (minimalny spadek na kanale DN250 to 4‰).

Kanały oraz przyłącza sanitarne należy wykonać z rur kamionkowych kielichowych wewnątrz glazurowanych łączonych na uszczelki elastomerowe. Rury muszą być o średnicy DN250 o wytrzymałości FN 40 kN/m w systemie uszczelnień C i uszczelce S.

Próbę szczelności rurociągów oraz studzienek należy przeprowadzić na każdym odcinku budowanego kanału zgodnie z normą PN-EN 1610, którą winien odebrać protokolarnie Inspektor Nadzoru. Próbę przeprowadzić przed zasypaniem celem stwierdzenia zgodności wykonania z projektem (jakości połączeń oraz zastosowania odpowiednich rur i kształtek). Pozytywny wynik przeprowadzonej próby ciśnieniowej jest podstawą do zgłoszenia kanału do inspekcji kamerą wideo do MPWiK. Pozytywny wynik próby oraz kamerowania jest podstawową do przekazania kanalizacji sanitarnej na majątek użytkownika.

Próbę szczelności rurociągów oraz studzienek należy przeprowadzić na każdym odcinku budowanego kanału zgodnie z normą PN-EN 1610, którą winien odebrać protokolarnie Inspektor Nadzoru. Próbę przeprowadzić przed zasypaniem celem stwierdzenia zgodności wykonania z projektem (jakości połączeń oraz zastosowania odpowiednich rur i kształtek). Pozytywny wynik przeprowadzonej próby ciśnieniowej jest podstawą do zgłoszenia kanału do inspekcji kamerą wideo do MPWiK. Pozytywny wynik próby oraz kamerowania jest podstawową do przekazania kanalizacji sanitarnej na majątek użytkownika.

d) sieci elektroenergetyczne

• sieci SN

W celu usunięcia kolizji istniejącego uzbrojenia podziemnego z projektowanym układem drogowym przewiduje się przebudowę oraz zabezpieczenie linii SN:

- przebudowa linii kablowej SN K-885 relacji R-3162 Gałowska – R-2509 Strachowice Lotnisko – 2 odcinki – w ul. Piółunowej oraz w okolicach skrzyżowania ul. Rdestowej z Aleją Stabłowicką – odcinki nowo układane kablem 3xYHAKXS 1x120mm² – własność EnergiaPRO,
- przebudowa linii napowietrznej SN, 20kV L-28 od słupa nr 26 do słupa nr 29 – skablowanie odcinka kablem 3xYHAKXS 1x120mm² i wymiana słupów nr 26 i 29 na słupy krańcowe z rozłącznikami RN IIIS-24/4, ogranicznikami przepięć i głowicami kablowymi, demontaż słupów nr 27 i 28 wraz z przewodami – własność EnergiaPRO,
- przebudowa linii napowietrznej SN, 20kV L-280 pomiędzy słupami nr 1 i 2 - ułożenie kolidującego odcinka po trasie niekolizyjnej kablem 3xYHAKXS 1x120mm² i wymiana słupów nr 1 i 2 na słupy krańcowe z rozłącznikami RN IIIS-24/4, ogranicznikami przepięć i głowicami kablowymi, demontaż słupów wraz z ich wyposażeniem przewodów linii napowietrznej pomiędzy słupami nr 1 i 2 – własność EnergiaPRO,
- przebudowa linii napowietrznej SN, 20kV L-2693 od słupa nr 6 do słupa nr 7 – skablowanie odcinka kablem 3xYHAKXS 1x120mm² i wymiana słupów nr 6 i 7 na słupy krańcowe z rozłącznikami RN IIIS-24/4, ogranicznikami przepięć i głowicami kablowymi, demontaż istniejących słupów nr 6 i 7 wraz z przewodami – własność EnergiaPRO,

- przebudowa linii napowietrznej SN, 20kV L-281 od słupa nr 3 do słupa nr 6 – skablowanie odcinka kablem 3xYHAKXS 1x120mm² i wymiana słupów nr 3 i 6 na słupy krańcowe z rozłącznikami RN IIIS-24/4, ogranicznikami przepięć i głowicami kablowymi, demontaż istniejących słupów nr 6 i 7 wraz z przewodami— własność TAURON,

Wszystkie zdemontowane urządzenia będące własnością EnergiaPRO należy przekazać do Rejonu Dystrybucji Wrocław. Koszty demontażu i ewentualnego unieczynnienia istniejących linii mają być wliczone do kosztów inwestycji.

- **sieci NN**

W celu zasilania projektowanych urządzeń związanych z infrastrukturą drogową projektuje się wykonanie linii kablowych zasilających:

- budowa szafki UO1a – linia kablowa YAKXS 4x50 ułożona od istniejącego złącza kablowego przy ul. Rdestowej 21c do szafki oświetleniowej,
- budowa szafki UO2a – linia kablowa YAKXS 4x50 ułożona od istniejącego pola nr 2 RGnn stacji transformatorowej R-2724 Osiniec przy ul. Osinieckiej do szafki oświetleniowej,
- budowa szafki UO5o – linia kablowa YAKXS 4x50 ułożona od pola nr 6 RGnn istniejącej stacji transformatorowej R-3383 ul. Piołunowa do szafki oświetleniowej UO5o,
- Automat biletowy AB2_o – linia kablowa od szafki RG_1P / dobudowanej przy istniejącym złączu kablowym ZK-3a przy ul. Jerzmanowskiej 50A do AB2_o, wykonana kablem YAKXS 3x6,
- ZKS3_a – linia kablowa od złącza ZK-3a istniejącego przy ul. Jerzmanowskiej 8 / przebudowanego na złącze ZK-4a/ do szafki ZKS3_a ułożona kablem YAKXS 5x16,
- ZKS3'_a – linia kablowa od szafki ZKS3_a do szafki ZKS3'_a ułożona kablem YAKXS 4x10.
- przebudowa linii napowietrznej nN relacji R-2771 Ratyń kierunek ul. Miodowa od słupa nr 63 do słupa nr 69 – wymiana słupów nr 63 i 69 na słupy krańcowe, demontaż słupów nr 63 i 69, demontaż przewodów linii napowietrznej pomiędzy słupami nr 63 i 69, linia kablowa YHAKXS 4x120mm² – własność EnergiaPRO,
- budowa szafki UO1o – linia kablowa YAKXS 4x70 ułożona od pola nr 5 RGnn istniejącej przy ul. Pusteckiej 68 stacji transformatorowej R-2036 do szafki oświetleniowej,
- budowa szafki UO2o – linia kablowa YAKXS 4x70 ułożona od istniejącego pola nr 11 RGnn stacji transformatorowej R-3104 przy ul. Pusteckiej 14 do szafki oświetleniowej,

Wymienione prace związane z przebudową złącza kablowego ZK-3a+1P na złącze ZK-4a+1P przy ul. Jerzmanowskiej 8 są do wykonania po stronie EnergiaPRO.

W miejscach skrzyżowania i zbliżenia realizowanych kabli z innymi sieciami, kable należy układać w rurach ochronnych typu Arot DVK, a pod jezdnią w rurach ochronnych SRS.

Trzy kable 1-żyłowe SN układać w jednej rurze.

W każdym przypadku, gdzie w wyniku korytowania jezdni nastąpi zmniejszenie głębokości ułożenia istniejącego przepustu poza przepisową głębokość, należy ułożyć przepust na prawidłowej głębokości. Przy przejściu pod drogami górna powierzchnia rury ochronnej powinna być na głębokości minimum 100cm w stosunku do górnej powierzchni drogi. Mufy kablowe nie mogą być zlokalizowane bliżej niż 3m od przepustów kablowych. Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 [14]. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 80 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 30 kV ,
- 100cm – min. głębokość przy układaniu linii kablowych pod drogami,

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV. Wszystkie linie kablowe należy wykonywać zgodnie z normą SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. oraz zgodnie ze standardami „Standardy Techniczne EnergiaPro S.A. Oddział we Wrocławiu”.

e) sieci teletechniczne

W miejscach kolizji sieci teletechnicznych przewiduje się budowę nowych sieci i zabezpieczenie istniejącej w zakresie planowanych robót drogowych:

Kolizje z kablami doziemnymi miedzianymi występują w obszarze ulic:

Przy Osinieckiej,
– Demontaż nieczynnego kabla typu TKD 140,0 m

Przy ul. Piółunowej
– Przebudowa kabla doziemnego typu XzTKMXpwFtlx 100x4x0.6 413,0 m

Z kablem światłowodowym występują w obszarze ulicy:

Przy ul. Rdestowej
– Budowa rurociągu kablowego 2xRHDPE 40/3,7 200,0 m
– Budowa 2-ch przepustów z rury RHDPEp 140/8,020,0 m+37,0 m 57,0 m
– Budowa zasobników kablowych ZZzb-2/1 2 szt
– Budowa kabla optycznego 16J 260,0 m
– Budowa kabla lokalizacyjnego XzTKMXpw 2x2x0,5 210,0 m

Przy ul. Miodowej

- Przebudowę kabli projektuje się poprzez wykonanie wstawki kablowej kablem doziemnym XzTKMXpw 50x4x0,5.
- Projektowany kabel do kabla istniejącego włączyć złączami równoległymi minimalizując przerwy w łączności. Przy złączu zachować zapas +2,0m.
- Kable należy układać na gruncie utwardzonym przed ułożeniem trwałej nawierzchni, na głębokości 0,7m, od projektowanej nawierzchni chodnika, trawnika lub ziemi.
- Pod ulicami kable projektowane układać na głębokości 1,0m od powierzchni ulicy w rurach ochronnych RHDPEp 110/6,3.
- Kable istniejące nie podlegające przebudowie pod projektowanymi ulicami zabezpieczyć rurami dzielonymi, A110PS i A160PS.
- Po odkopaniu kabla istniejącego, który podlega zabezpieczeniu w razie konieczności kabel należy obniżyć.
- Wszystkie prace ziemne związane z przebudową i zabezpieczeniem sieci teletechnicznych należy wykonać ręcznie.
- Otwory kanalizacji należy uszczelnić stosując uszczelniacze rozprężne lub piankę.

Przy ul. Średzkiej

- Istniejące kable w zakresie kolizji należy odkopać i zabezpieczyć rurami dzielonymi.
- Do demontażu przewidziano kable kolidujące z projektowanymi sieciami.
- Istniejące, nieczynne kable nie są przewidziane do demontażu.

Budowa złączy:

– ZP na kablu miedzianym równoległych 2 sztuki
– Budowa studni kablowych: SKO-2g – 2 sztuki
– Budowa kabla doziemnego: XzTKMpw 50x4x0,5 – 140,0 m
– Budowa kanalizacji kablowej: 2xRHDPEp 110/6,3 – 68,0
– Budowa rury osłonowych: A110PS - 10,0 m
A160PS – 156,0 m

Demontaż:

– Kabli doziemnych miedzianych TKD- 430,0 m,
– Kabli doziemnych miedzianych TKD- 166,0m
– Kabli doziemnych miedzianych TKD
– we wspólnym wykopie 430,0 m
– Kabli doziemnych miedzianych TKD
– we wspólnym wykopie 166,0 m
– Kabli doziemnych miedzianych XzTKMpw 50x4x0,5 75,0 m

Ze względu na usytuowanie podpory mostu nad rzeką Bystrzycą, w ul. Kośnego należy przebudować doziemny kabel magistralny XzTKMXpw 150x4x0,5 oraz dwu otworowy rurociąg kablowy z kablem światłowodowym XOTKtd 16J.

Kolizyjna sieć jest własnością Telekomunikacji Polskiej S.A.

– dwu otworowej pierwotnej	65,0 m
– dwu otworowej wtórnej	68,0 m
– Budowę studni kablowych prefabrykowanych SKR	12 szt.
– Budowę kabla kanałowego XzTKMXpw 150x4x0,5	70,0 m
– Budowę kabla światłowodowego XOTKtd 16J	200,0m

Demontaż:

– nieczynnego kabla doziemnego TKMFtl	60,0m
– kabla XzTKMXpw 150x4x0,5	54,0m

Wzdłuż ul. Ratyńskiej przebiega nieczynny kabel typu TKMFtl. Kabel ten należy zdemontować na odcinku kolizyjnym z projektowaną drogą. Długość demontażu – 60,0m

Kanalizacja kablowa

Studnie typowe SKO z prefabrykatów, studnie nabudowane na istniejących ciągach kablowych z bloczków betonowych. W studniach projektowanych zastosować przykrywy z wywietrznikiem i zabezpieczeniem zamykanym na zamek systemowy z LOGO Telefonii TPSA. Kanalizację kablową należy wybudować z rur RHDPEp 110/6,3 na gruncie utwardzonym przed ułożeniem trwałej nawierzchni. Głębokość ułożenia kanalizacji 0,7m od projektowanej nawierzchni chodnika lub trawnika. Przejście pod ulicami wykonać rurami RHDPEp 110/6,3 na głębokości 1,0 m od powierzchni ulicy, lub 0,5m pod dnem rowu. Otwory kanalizacji należy uszczelnić stosując uszczelniacze rozprężne lub piankę. Studnie kablowe należy oznaczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami. Numeracje studni przyjęto do celów projektowych.

Budowa kanalizacji teletechnicznej musi być zgodna z ZN-96 TPSA-011, ZN-96 TPSA-012, ZN-96 TPSA-013, studnie kablowe budować należy zgodnie z ZN-96 TPSA-023. W kanalizacji pierwotnej projektuje się kanalizację wtórną z rur HDPE 40/3,7 dla przebudowy kabli światłowodowych.

Przebudowa kabli

Projektowany kabel światłowodowy do kabla istniejącego włączyć złączami przelotowymi. Złącza w raz z zapasami kablowymi umieścić w zasobnikach kablowych ZZzb-2 z prefabrykatów żelbetowych.

Kable doziemne projektowane włączyć do kabli istniejących złączami przelotowymi równoległymi. Przy złączu zachować zapas plus 2,0m. Kable należy układać na gruncie utwardzonym przed ułożeniem trwałej nawierzchni, na głębokości 0,7m, od projektowanej nawierzchni chodnika, trawnika lub ziemi.

Pod ulicami kable projektowane układać na głębokości 1,0m od powierzchni ulicy w rurach ochronnych RHDPEp 110/6,3, rurociąg kablowy w rurze RHDPE 140/8.

Kable istniejące niepodlegające przebudowie pod projektowanymi ulicami zabezpieczyć rurami dzielonymi, A120PS.

Po odkopaniu kabla istniejącego, który podlega zabezpieczeniu w razie konieczności kabel należy obniżyć.

Wszystkie prace ziemne związane z przebudową i zabezpieczeniem sieci teletechnicznych należy wykonać ręcznie.

Kabel OKP 75140 typu Z-XOTKtd 16J. Przebudowa kabla polega na wybudowaniu nowego odcinka kabla w zakresie kolizji w projektowanej kanalizacji wtórnej i istniejącym rurociągu. Typ kabla XOTKtd 16J. Ilość włókien w kablach projektowanych ma być zgodna z kablem istniejącym. Kabel projektowany z kablem istniejącymi połączyć poprzez projektowane złącza przelotowe zachowując stan istniejący traktów światłowodowych. Kabel istniejący tak przeciąć i wycofać, aby utworzyć przy każdym złączu na kablu istniejącym technologiczny zapas kablów. Zapasy kablów utworzyć również na kablu projektowanym i po wykonaniu złączy umieścić w stelażach zapasów kablów.

Kable światłowodowe do kanalizacji wtórnej należy zaciągnąć metodą pneumatycznego wdmuchiwanie zgodnie z normą ZN-83 TPSA –002. Włókna światłowodowe łączyć metodą spawania. Zapasy kablów umieścić w projektowanych stelażach zapasów kablów. Wszystkie prace wykonać zgodnie z normą ZN 96 TPSA-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablów.

Dla kabli miedzianych w realizowanej kanalizacji należy wykonać wstawkę kablów kablem takiego samego typu i profilu zgodnym ze stanem istniejącym.

Wstawka kablów wykonana będzie z kabla żelowanego z zaporą przeciwwilgociową typu XzTKMXpw 150x4x0,5. Złącza wykonać w technologii Raychema stosując mufy termokurczliwe typu XAGA.

Włączenie kabli projektowanych do kabli istniejących wykonać złączami równoległymi nie powodując przerw w łączności.

Pomiary elektryczne

Po zmontowaniu kabli wykonać pomiary końcowe dla kabla miedzianego. Pomiar wykonany w trakcie budowy i montażu linii. Po przełożeniu kabla a przed połączeniem światłowodów wykonać pomiar kontrolny reflektometryczny w jednym oknie 1550 nm dla każdego włókna w celu sprawdzenia ciągłości włókien światłowodowych.

Pomiar wykonawczy po zmontowaniu linii.

Wykonać pomiary reflektometrem z obu stron odcinka w dwóch oknach teletransmisyjnych 1310nm i 1550nm na wszystkich włóknach w celu uzyskania wykresów reflektometrycznych. Charakterystyki należy opatrzyć opisem podającym nazwę i numer linii, jej kierunek, rodzaj i numer przyrządu pomiarowego. Stosować reflektometr o dużej rozdzielczości.

Pomiaru po zmontowaniu linii powinny umożliwić określenie:

- Całkowitej długości optycznej linii
- Całkowitej tłumienności linii
- Tłumienności jednostkowej całej
- Tłumienności połączeń

Pomiarów dokonywać na włóknach niepracujących.

1.4.15. Sieci MTKK

Na całej inwestycji przewiduje się budowę sieci Miejskich Technologicznych Kanalizacji Kablowych. Konfiguracje sieci oraz typy rurociągów i studni przyjęto zgodnie z ustaleniami z Inwestorem oraz wytycznymi „Norma Zakładowa” ZN-WIUMUMWR-02.

Konfiguracja sieci rurociągów

CRp4- jest to ciąg złożony z czterech modułów po cztery rury RS40/3,7 (16xRHDPE 40/3,7) umieszczonych w rurze osłonowej przepustowej ROp140/8 (4xRHDPE 140/8,0)

CRp2- jest to ciąg złożony z dwóch modułów po cztery rury RS40/3,7 (8xRHDPE 40/3,7) umieszczonych w rurze osłonowej przepustowej ROp140/8 (2xRHDPE 140/8,0).

CRu4- jest to ciąg złożony z czterech modułów po cztery rury RS40/3,7 (16xRHDPE 40/3,7) - ułożonych w ziemi.

CRu2- jest to ciąg złożony z dwóch modułów po cztery rury RS40/3,7 (8xRHDPE 40/3,7) - ułożonych w ziemi.

PS3- jest to ciąg złożony z jednego modułu z czterech rur RS40/3,7 (4xRHDPE 40/3,7) - ułożonych w ziemi.

PS3 w 140- jest to ciąg złożony z jednego modułu z czterech rur RS40/3,7 (4xRHDPE 40/3,7) umieszczonych w rurze osłonowej przepustowej ROp140/8

Wymagania na ciągi rur przepustowych PS2:

PS2- jest to ciąg złożony z dwóch rur RS40/3,7 (2xRHDPE 40/3,7) - ułożonych w ziemi.

PS2 w 110- jest to ciąg złożony z dwóch rur RS40/3,7 (4xRHDPE 40/3,7) umieszczonych w rurze osłonowej przepustowej ROp110/6,3.

DVK110 – Ciąg złożony z dwóch rur RHDPEk-S 110/7 jest to połączenie po między siecią MTKK a studnią sterownika sygnalizacji świetlnej.

Studnie kablowe

Dla całego opracowania przyjęto studnie z prefabrykatów SKO-1, SKO-2, SKO-4, SKO-6 i SKO-12. Są to studnie spełniające wymogi studni przelotowej i odgałęźnej.

Studnie SK-1 zastosowano zakończenie ciągów PS w celu doprowadzenia kanalizacji do przestanków.

W celu zabezpieczenia studni przed otwarciem w studniach projektowanych zastosować przykrywy z LOGO Urzędu miasta z wywietrznikiem i dodatkową płytą antywłamaniową wyposażoną w kłódkę z wkładką systemową.

Ciąg kablowy CRp4, CRp2, CRp1

Ciągi te należy budować pod ulicami i torami tramwajowymi oraz w miejscach występowania dużej ilości obcych sieci podziemnych.

Rury obiektowe ROp dla ciągów CRp budować z rury RHDPE 140/8,0. Rury układać w ziemi na gruncie utwardzonym przed ułożeniem trwałej nawierzchni. Rury powinny być koloru czarnego.

Uszczelki rur (URs) powinny zapewniać wodoszczelność, oraz szybki i niezawodny montaż i demontaż uszczelki.

Głębokość ułożenia rur pod ulicami 1,2 od górnej powierzchni drogi, pod torami tramwajowymi 1,5 m od górnej powierzchni stopki szyny.

Dopuszczalne kolory rur w wiązce. 4xRS40/3,7

- rura 1 koloru czarnego z paskiem zielonym
- rura 2 koloru czarnego z paskiem pomarańczowym
- rura 3 koloru czarnego z paskiem czerwonym

- rura 4 koloru czarnego z paskiem niebieskim

Ciąg kablowy CRu4, CRu2, CRu1, PS3, PS2

Ciągi kablowe CRu4, CRu2, CRu1, PS3, PS2 i PS1 powinny być układane na dnie rowu kablowego na 10 cm podsypce z piasku lub miątkiej ziemi.

Łączenie rur ciągów kablowych należy wykonać w studniach kablowych przy użyciu złączek skręcanych (ZRs) złączki powinny zapewniać wodoszczelność, szczelność pneumatyczną oraz szybki i niezawodny montaż i demontaż.

Uszczelki rur (URs) powinny zapewniać wodoszczelność szybki i niezawodny montaż i demontaż. Dopuszczalne kolory rur w wiązce. 4xRS40/3,7

- rura 1 koloru czarnego z paskiem zielonym
- rura 2 koloru czarnego z paskiem pomarańczowym
- rura 3 koloru czarnego z paskiem czerwonym
- rura 4 koloru czarnego z paskiem niebieskim

Ciąg PS3 dopuszczalne kolory rur w wiązce. 4xRS40/3,7

- rura 1 koloru czarnego z paskiem zielonym
- rura 2 koloru czarnego z paskiem pomarańczowym
- rura 3 koloru czarnego z paskiem czerwonym
- rura 4 koloru czarnego z paskiem niebieskim

Ciąg PS2 dopuszczalne kolory rur w wiązce. 4xRS40/3,7

- rura 3 koloru czarnego z paskiem czerwonym
- rura 4 koloru czarnego z paskiem niebieskim

Ciągi przykryć taśmą ostrzegawczą z napisem: **UWAGA KABEL OPTELEKOMUNIKACYJNY**

Taśmę ułożyć nad ciągiem w połowie głębokości jego ułożenia. Ciągi układać na głębokości 0,8m pod chodnikiem i na 0,7m pod trawnikiem.

1.4.16. Rozbiórki

W celu dokonania prawidłowej kalkulacji wykonywanych robót rozbiórkowych należy dokonać szczegółowej inwentaryzacji wszystkich obiektów kubaturowych wynikających z załączonych dokumentów oraz obiektów kolidujących z układem budowanym i przebudowywanym układem drogowym. Wszystkie obiekty kolizyjne do rozbiórki umieścić w Projekcie Zagospodarowania Terenu i uzyskać na to zgodę. Rozbiórki dokonać po odłączeniu wszystkich mediów. Wykonawca dokona utylizacji materiałów rozbiórkowych na własny koszt.

Planowane zidentyfikowane rozbiórki, to:

- w rejonie ul. Osinieckiej, altana ogrodowa
- w rejonie ul. Gromadzkiej, fundamenty budynku mieszkalnego i budynku gospodarczego w razie takiej potrzeby
- w rejonie JW. 1245, dwa budynki garażowe o znaczeniu obronnym
- elementy ogrodzeń przy JW. 1245 oraz posesjach ogrodzonych

1.4.17. Budowa i przebudowa obiektów kubaturowych

Przed dokonaniem rozbiórki obiektów kubaturowych na terenie JW 1245 Wykonawca ma zrealizować przebudowę i odtworzenie obiektów kubaturowych zgodnie z treścią Porozumienia z Wojskiem [16]

1.4.18. Ekran akustyczny

W rejonie inwestycji występuje zabudowa mieszkaniowa, w związku z czym w projekcie zastosowano urządzenie zabezpieczające przed hałasem (ekran akustyczny o wysokości 3.0m i WSP. pochłaniania 35dB(A)). Ekran występuje na moście przez Bystrycę, oraz w rejonie ul. Beskidzkiej (około 150m wysokości 4m po obu stronach jezdni). W tym rejonie ekrany są przezroczyste. Natomiast w rejonie ul. Osinieckiej wysokość ekranów wynosi 3m.

Zaleca się, aby skrajne odcinki ekranów akustycznych wykonać różnicując poziom wysokości barier, tak aby unikać nagłego skoku wysokości. W ramach obliczeń w trakcie raportu oddziaływania inwestycji na środowisko, konieczne jest wykonanie ekranów akustycznych, zapewniając tym bezpieczniejsze i mniej uciążliwe sąsiedztwo projektowanej nowej jezdni, dla istniejących budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

W związku z lokalizacją ekranu akustycznego w miejscu, gdzie sieć uzbrojenia podziemnego jest zagęszczona oraz warunki gruntowe są niekorzystne, rozstaw pali fundamentowych wynosi 2.0; 3.0m i 4.0m. Długość fundamentu palowego wynosi 4,0 m (dodatkowo na każdym fundamencie palowym znajduje się głowica pala o wymiarach 0,5x0,5m i wysokości ok. 0,3 m). Długość fundamentu palowego może ulec

zmianie, jeżeli zostaną przeprowadzone dodatkowe wiercenia geologiczne i wykażą one podstawę do takiej zmiany

Z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne, projektowane i istniejące oraz pobliską zabudowę, fundamenty palowe wykonywane są metodą wiercenia. Fundamenty mają średnicę min. 80 cm i wykonane są z betonu wylewane na mokro.

Moduły ekranów akustycznych montowane są w słupach stalowych z kształowników walcowanych HEB ze stali St3S. Zgodnie z wytycznymi otrzymanymi od Zamawiającego, przewiduje się ekrany akustyczne w formie tzw. „zielonej ściany), natomiast elementy konstrukcyjne (słupy, itp.) mają mieć kolor: RAL 6011, RAL 6010, RAL 6028 – pomalowanych w podanej kolejności po 10 przęsł

1.4.19. Szata roślinna

W wyniku wycinki drzew oraz założeń planistycznych Gminy Wrocław Wykonawca zobowiązany jest do wykonania nasadzeń:

- zakłada się, że zieleń dostosowana będzie do funkcji jaką ma spełniać, do charakteru istniejącej zieleni w terenie oraz do warunków i możliwości zagospodarowania zielenią projektowanego pasa drogowego;
- zieleń wysoką osłonowo – izolacyjną przewidziano w miejscach i pasie terenu możliwym do realizacji, ze względu na ograniczone (w dużej części) możliwości uzyskania praw do większej szerokości zajęcia pasa drogowego jak również istniejące i projektowane urządzenia techniczne oraz uzbrojenie terenu;
- zieleń wysoką częściowo z podszyciem z krzewów liściastych z gatunków odpowiednich do miejscowych warunków siedliskowych;
- drzewa i krzewy zaprojektowano tak, aby zostały zachowane zasady obsadzania zielenią terenów przy drogach;
- nasadzenia drzew i krzewów było w znacznym stopniu ograniczone z uwagi na niewielką szerokość pasa drogowego a także konieczność zachowania przewidzianych odległości zieleni od rządzeń i budynków. Dla podkreślenia ciągów pieszo - jednych wprowadzono nasadzenia traw ozdobnych (o płytkim systemie korzeniowym), tam gdzie ze względu na liczne urządzenia podziemne nie należy sadzić drzew ani krzewów
- zastosowano w projekcie głównie gatunki odpowiednie dla miejscowych warunków siedliskowych o odpowiednim ulistnieniu, wysokości, kolorze oraz pokroju, oraz trwałe i odporne na występujące zanieczyszczenie środowiska, oraz trudne warunki gruntowo-wodne;
- zieleń zaprojektowana wzdłuż drogi ma sprzyjać tworzeniu i kształtowaniu harmonijnego krajobrazu dodatnio oddziałyującego na człowieka, poprzez kolorystykę gatunków roślin i różnorodność pokroju. Jest to skuteczna metoda łagodzenia ujemnych skutków oddziaływania drogi na jej użytkowników i okolicznych mieszkańców. Ma ona także zasadniczy wpływ na akceptację społeczną i pozytywny odbiór nowoprojektowanej trasy;

Charakterystyka doboru materiału roślinnego:

- dobór gatunków drzew i krzewów oraz traw dostosowano do miejscowych warunków siedliskowych na podstawie występujących w danym rejonie gatunków roślin i inwentaryzacji istniejącej szaty roślinnej;
- proponowane gatunki drzew i krzewów i traw stanowią głównie gatunki sprawdzone w warunkach uciążliwości komunikacyjnych. Dobierając materiał roślinny brano pod uwagę odporność gatunku na zadymienie, kurz i gazy spalinowe. Rośliny te są również stosunkowo odporne na trudne warunki klimatyczne tj. suszę, wiatr i silne mrozy oraz umiarkowane zasolenie gleby w pobliżu dróg;
- wykonanie i odbiór robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni należy dostosować do zaleceń specyfikacji technicznej - drogowej oraz zgodnie z normą jakości materiału roślinnego określoną przez Związek Szkółkarzy Polskich;
- dobór gatunków projektowanych drzew i krzewów, traw ozdobnych oznaczono graficznie na planie sytuacyjnym.

Przy nowym układzie drogowym przewidziano nasadzenia drzew, krzewów i niskiej roślinności okrywowej. Zieleń zlokalizowana została w granicach pasa drogowego, aby ograniczyć emisję zanieczyszczeń i zwiększyć komfort korzystania z chodników i ścieżek. Przy rozmieszczeniu zieleni należy brać pod uwagę planowany przebieg sieci uzbrojenia podziemnego, przebieg docelowy układu drogowego i obowiązujące przepisy dotyczące odległości sadzenia nowoprojektowanych drzew przy ulicach.

Wzdłuż planowanej trasy zaplanowano nasadzenia drzew: Wzdłuż Osi Inkubacji – dębów, przy Alei Stabłowickiej – klonów pospolitych „Schwedlerii”.

Pomiędzy jezdnią i ciągami pieszo – rowerowymi – przewidziano nieformowane szpalery z krzewów ozdobnych. W doborze gatunków brano pod uwagę walory estetyczne gatunku i odmiany oraz przydatność do obsadzania ulic.

Na rondzie zaplanowano nasadzenia drzew piramidalnych jako podstawy kompozycji, uzupełnionych odmianami śliwy wiśniowej i glogu oraz grupami ozdobnych krzewów.

Teren przeznaczony na trawniki i inne tereny zielone po zakończeniu prac budowlanych należy oczyścić z pozostałości po pracach budowlanych (gruz, śmieci itp.), przygotować koryto gruntowe na warstwę humusu. Humusu rozplantować w celu uzyskania jednolitej, równej powierzchni.

Po wykonaniu nasadzeń teren pomiędzy roślinami na zieleńcach oraz wokół drzew należy wymulczować, a na pozostałych powierzchniach przeznaczonych na zieleń wysiać trawę

WYKAZ PROJEKTOWANYCH GATUNKÓW

Drzewa

- Dąb szypułkowy
- Klon pospolity „Schwedlerii”
- Głóg dwuszyjkowy „Paul’s Scarlett”
- Śliwa wiśniowa „Pissardii”
- Dąb szypułkowy „Fastigiata”

Krzewy w szpalerach

- Tawuła szara
- Tawuła gęstokwiatowa
- Śnieguliczka Doorenbosaa
- Forsycja pośrednia
- Pęcherznica kalinolistna
- Tawuła japońska
- Róża pomarszczona

Krzewy okrywowe

- Śnieguliczka chenoult’a
- Róże okrywowe
- Tawuła japońska

Pnącza

- Winobluszcz pięciolistkowy (Parthenocissus quinquefolia var murorum)

Nasadzenia powinny być tak usytuowane, aby nie pogarszały warunków widoczności oraz nie miały negatywnego wpływu na bezpieczeństwo osób trzecich.

Dla projektowanej zieleni nie przewiduje się montażu systemu nawadniania.

Rośliny powinny być zgodne z zaleceniami Związku Szkółkarzy Polskich oraz z normą PN-87/R-67023 Materiał Szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste. Krzewy w I wyborze, powinny być właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest co najmniej: nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość, numer normy.

Sadzonki krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać prawidłowo rozwinięty i skupiony system korzeniowy.

Krzewy powinny mieć co najmniej:

Lp	Krzew	Parametr
1	tawuła, śnieguliczka	Rozkrzewienie 4 -5 pędów min wys 0,4 - tawuła; min.wys. 0,5m - śnieguliczka

Nasadzenia należy wykonać zgodnie z PB i STWIORB, z uwzględnieniem separacji podłoża agrowłókniną i wyściółkowaniem podłoża korą sosnową.

Trawniki należy wykonać zgodnie z powyższymi opracowaniami.

1.4.20. Zaplecza budowy

Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy w obrębie terenu budowy na działkach będących własnością lub w zarządzie Gminy.

Wykonawca może zorganizować zaplecza w innych miejscach pod warunkiem, że we własnym zakresie pozyska teren oraz zapewni wykonanie odpowiednich przyłączy po uzyskaniu warunków technicznych i uzgodnień od zarządzających daną siecią.

Miejsca poboru wody oraz miejsca przyłączenia i sposób zasilania zaplecza w tymczasową sieć elektroenergetyczną Wykonawca ustali we własnym zakresie oraz wykona i uzgodni projekt zagospodarowania zapleczy budowy, a następnie zrealizuje go zgodnie zawartymi w nim przepisami oraz uwagami.

W przypadku organizacji zaplecza budowy w innym niż proponowanym powyżej miejscu, Wykonawca również opracuje i przedstawi do akceptacji projekt zagospodarowania zaplecza budowy.

Wykonawca urządzi i zorganizuje zaplecze budowy w ciągu 30 dni od przekazania placu budowy.

Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca zobowiązany będzie zlikwidować zaplecze budowy łącznie z odłączeniem mediów i usunięciem wszystkich instalacji z budynków, rozbiórką wszystkich dróg

dojazdowych i parkingów, oczyszczeniem terenu oraz wywiezieniem wszystkich zdemontowanych elementów i urządzeń. Teren należy przywrócić do stanu nie gorszego niż pierwotny. Likwidacji zaplecza budowy należy dokonać w terminie 30 dni od daty wystawienia Świadczenia Przejęcia.

Na zapleczu budowy należy udostępnić Zamawiającemu:

- a) 3 pomieszczenia biurowe o powierzchni 10 – 15 m², wraz z instalacją elektryczną oraz linią telefoniczną,
- b) dostęp do Internetu o następujących parametrach: łącze symetryczne o minimalnej przepustowości 2 Mb/s zarówno w paśmie od i do abonenta. Łącze ma być zakończone stykiem Ethernet i posiadać zewnętrzny adres IP do dyspozycji Zamawiającego
- c) Sieciowe urządzenie wielofunkcyjne, wyłącznie do dyspozycji zespołu nadzoru, realizujące drukowanie, skanowanie, kserowanie oraz faksowanie. W stwierdzeniu urządzenie sieciowe rozumie się wykonywanie wydruków z komputerów podłączonych w sieć oraz wykonywanie skanowania dokumentów na komputery będące w sieci. Urządzenie powinno posiadać parametry nie gorsze niż: wydruk 25 str./min, dwie szuflady A3/A4, funkcję drukowania i skanowania w kolorze, duplex, automatyczny podajnik dokumentów,
- d) Pomieszczenia dla Inżyniera muszą być wyposażone w meble:
 - minimum 8 kompletów biurek z kontenerami (3-4 szuflady) o wymiarach 140x80
 - minimum 8 szaf pełnych zamykanych na klucz o wymiarach minimum 180x40x80
 - minimum 8 krzeseł obrotowych
- e) pomieszczenie sanitarne,
- f) minimum 8 miejsc parkingowych dla Inżyniera,

Wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia (w razie potrzeb) sali konferencyjnej odpowiedniej wielkości w celu przeprowadzenia narad koordynacyjnych,

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w tych pomieszczeniach czystości, bieżącego utrzymania konserwacji i napraw przekazanego zaplecza wraz z wyposażeniem.

Wykonawca zobowiązany będzie do ustawicznego utrzymania terenu budowy i zaplecza w stanie gwarantującym bezpieczeństwo osób korzystających z tych terenów.

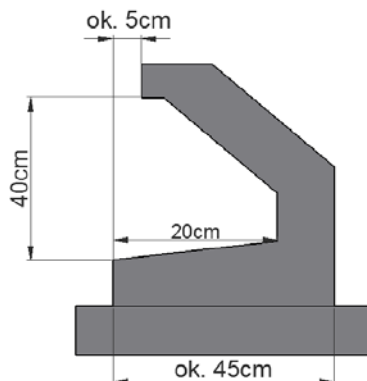
1.4.21. Pozostałe roboty

Urządzenia ochrony środowiska

Na znacznym obszarze Inwestycji należy przewidzieć systemy betonowych płotków dla płazów, o wysokości 40cm, zagięte u góry w kierunku od drogi. Elementy płotków ochronno-naprowadzających układane są na nośnym podłożu o nacisku na grunt wielkości 195 kN/m² albo wg zaleceń zleceńodawcy. Elementy należy układać na styk. Szczeliny, które powstają przez układanie poszczególnych elementów muszą być zabezpieczone niezwłocznie po ułożeniu i wyrównaniu elementów przy użyciu pianki poliuretanowej (bez halogenków alkilowych!) klasy B2 dla wyrobu budowlanego. Po utwardzeniu pianki wystające resztki należy usunąć. Należy przestrzegać prawidłowego usuwania tych odpadów z placu budowy. Należy usuwać warstwę ok. 2 cm utwardzonej pianki przy pomocy szpachelki drewnianej, aby następnie zafugować spoinę masą uszczelniającą lub równorzędnym preparatem. Spoiny powinny być gładkie i wykonane równo z betonem.

Zasypywanie obszaru przed strefą migracji zwierząt elementów płotków ochronno-naprowadzających typu do ochrony małych zwierząt i płazów, należy wykonywać do wysokości górnej krawędzi powierzchni migracji zwierząt. W ten sam sposób wykonuje się zasypywanie tylnej strony, aby uzyskać ciągłość górnej krawędzi betonowej względem przebiegu zbocza/ pobocza. Nie wolno dopuścić do powstania nierówności (kałuże) w wyniku osiadania. Inne rozwiązanie powinno być uprzednio skonfrontowane z RDOŚ i musi być zgodne z decyzjami środowiskowymi.

Wzór przykładowego opisanego płotka przedstawia poniższa ilustracja



Wzmocnienie skarp

Z uwagi na możliwość degradacji powierzchniowej skarp po oddaniu inwestycji do eksploatacji, jak również na zabezpieczenie ich przed erozją i wodami opadowymi, powierzchnię skarp należy wzmocnić za pomocą techniki hydroobsiewu. Umożliwi to porośnięcie zielenią w bardzo krótkim okresie czasu.

Skarpy o wysokości powyżej 3 m licząc od poziomu terenu istniejącego należy wzmocnić geosiatką przestrzenną.

Na odcinkach, gdzie nie ma potrzeby stosowania geosiatki przestrzennej, w tym przypadku należy zastosować tzw. matę przeciwozyjną.

Geosiatka posiada gęstość 0,9 g/cm³, wytrzymałość na rozciąganie podłużne 1,8 kN/m, a poprzeczne 1 kN/m, zachowując elastyczność na poziomie 45% przy wydłużeniu maksymalnym.

Skarpy na styku z płotkami dla zwierząt należy wzmocnić za pomocą płyt betonowych ażurowych na szerokości jednego rzędu tj. 80 cm.

Skarpy powinny zapewnić współczynnik stateczności 1,5.

1.4.22. Bilans robót

OBMIAR INWESTYCJI - Budowa połączenia portu lotniczego ze stadionem piłkarskim w ciągu drogi krajowej w ciągu drogi krajowej nr 94 we Wrocławiu (Budowa obwodnicy Osiedla Leśnica na odcinku od ul. Średzkiej do ul. Granicznej we Wrocławiu")

lp.	Branża	obiekt / roboty	rodzaj	jednostka miary	ilość odcinek Midowa - Średzka	ilość odcinek Midowa - Pioletunowa	Ilość odcinek Pioletunowa - Graniczna	Całkowita ilość
1	2	3	4	5	6	7	8	9
WSKAŹNIKOWY OBMIAR ROBÓT BUDOWLANYCH								
I	Roboty związane z wykonaniem nawierzchni drogowych							
1	Roboty związane z wykonaniem nawierzchni drogowych	roboty pomiarowe	roboty pomiarowe	km	2.87	3.00	3.30	9.17
2		rozbiórki	rozbiórka konstrukcji chodników o nawierzchni z płytek betonowych lub kostki betonowej	m2	150.00	30.00	69.00	249.00
3			rozbiórka krawężnika bet. 15x30 na ławie betonowej	m	50.00	220.00	50.00	320.00
3			rozbiórka krawężnika kamiennego na ławie betonowej	m	138.00	0.00	0.00	138.00
4			rozbiórka obrzeży 8x30 na ławie betonowej	m	80.00	30.00	50.00	160.00
5			frezowanie nawierzchni bitumicznej istniejącej (przyjęto 5 cm)	m2	273.00	300.00	925.00	1498.00
7			rozebranie konstrukcji jezdni o nawierzchni bitumicznej	m2	5143.00	6700.00	8940.00	20783.00
8			rozebranie przepustu betonowego fi600 wraz z przyczółkami betonowymi	m	13.00	13.00	13.00	39.00

9		rozbiórka ogrodzenia betonowego na słupkach betonowych	m	84.00	80.00	200.00	364.00
10		rozbiórka ogrodzenia siatka stalowa na słupkach + rozebranie bramy wjazd.	m	10.00	10.00	10.00	30.00
11		rozbiórka nawierzchni betonowej	m2	10.00	100.00	0.00	110.00
12		rozebranie bariero-poręczy przystankowych typu miejskiego	m	53.00	0.00	0.00	53.00
13		demontaż koszy na śmieci	szt.	2.00	0.00	0.00	2.00
14		demontaż słupków przystankowych	szt.	2.00	0.00	0.00	2.00
15		demontaż wiaty przystankowej - do ponownego montażu	szt.	1.00	0.00	0.00	1.00
16		rozbiórka altany murowanej na fundamencie betonowym wraz z szopą	komplet	0.00	0.00	1.00	1.00
17		Rozbiórka fundamentów budynków na ul. Gromadzkiej - posesja nr 18/1 (w razie konieczności)	komplet	0.00	1.00	0.00	1.00
18		Rozbiórki na terenach wojskowych	komplet	0.00	1.00	0.00	1.00
19	roboty ziemne	Odhumusowanie terenu	m3	30000.00	42540.00	50000.00	122540.00
20		wykopy	m3	10000.00	11280.00	6000.00	27280.00
21		nasypy	m3	75000.00	292490.00	280000.00	647490.00
22	przygotowanie i stabilizacja podłoża	profilowanie i zagęszczanie podłoża	m2	125774.00	159525.00	156000.00	441299.00
23		wykonanie warstwy wzmacniającej z kruszyw stabilizowanych cementem Rm=2,5MPa o gr. 25cm	m2	35366.00	73000.00	100000.00	208366.00
24		wyk. w-wy technologicznej z gruntu o Rm=2,5MPa i grubości 15cm	m2	3101.00	10950.00	24400.00	38451.00
25	nawierzchnia drogi KR5	w-wa podbudowy z kruszywa gr. 20cm	m2	28554.00	32360.00	28100.00	89014.00
26		w-wa podbudowy z betonu asfaltowego gr. 14cm	m2	25399.00	23410.00	23770.00	72579.00

27		w-wa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 8cm	m2	25399.00	23410.00	23770.00	72579.00
28		w-wa ścieralna z SMA G gr. 5cm	m2	25399.00	23410.00	23770.00	72579.00
29		czyszczenie i skropienie w-w konstrukcyjnych	m2	25399.00	79180.00	75640.00	180219.00
30		wykonanie poboczy z kruszywa kamiennego gr. 10cm	m2	1599.00	250.00	300.00	2149.00
31	nawierzchnia drogi KR4	w-wa podbudowy z kruszywa gr. 20cm	m2	0.00	3280.00	13555.00	16835.00
32		w-wa podbudowy z betonu asfaltowego gr. 10cm	m2	0.00	2270.00	10931.00	13201.00
33		w-wa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 8cm	m2	0.00	2270.00	10931.00	13201.00
34		w-wa ścieralna z SMA G gr. 5cm	m2	0.00	2270.00	10931.00	13201.00
35		czyszczenie i skropienie w-w konstrukcyjnych	m2	0.00	7820.00	35417.00	43237.00
36	drogi dojazdowe	w-wa technologiczna - grunt stabilizowany cementem Rm=2,5MPa gr. 15cm - stabilizacja z węzła	m2	3600.00	4148.00	4210.00	11958.00
37		kruszywo 31,5/63 klinowane kłińcem 4/20mm gr. 10cm	m2	2794.00	3342.00	3250.00	9386.00
38		kruszywo 31,5/63 klinowane kłińcem 0,075/4mm gr. 10cm	m2	2195.00	2730.00	2765.00	7690.00
39	konstrukcja nawierzchni z płytek betonowych STOP	podsyпка piaskowa gr. 10cm	m2	275.00	351.00	308.00	934.00
40		w-wa podbudowy z kruszywa gr. 15cm	m2	275.00	351.00	308.00	934.00
41		w-wa ścieralna z płytek betonowych STOP	m2	275.00	351.00	308.00	934.00
42	ciągi pieszo-rowerowe i chodniki z	podsyпка piaskowa gr. 10cm	m2	8400.00	9100.00	9180.00	26680.00
43		w-wa podbudowy z kruszywa gr. 15cm	m2	8400.00	9100.00	9180.00	26680.00

44	kostki bet. gr. 8cm	w-wa ścieralna z kostki betonowej gr. 8cm	m2	8400.00	9100.00	9180.00	26680.00
45	wjazdy o nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm	w-wa podbudowy z kruszywa gr. 25cm	m2	26.00	120.00	540.00	686.00
46		w-wa ścieralna z kostki betonowej gr. 8cm	m2	26.00	120.00	540.00	686.00
47	opaska o nawierzchni z płytki betonowej 50x50x7cm	w-wa podbudowy z kruszywa gr. 50cm	m2	1741.00	1900.00	4400.00	8041.00
48		w-wa ścieralna z płytek betonowych 50x50x7	m2	1741.00	1900.00	4400.00	8041.00
49	opaska o nawierzchni z płytki betonowej 35x35x5cm	w-wa podbudowy z kruszywa gr. 50cm	m2	0.00	0.00	30.00	30.00
50		w-wa ścieralna z płytek betonowych 35x35x5	m2	0.00	0.00	30.00	30.00
51	ciągi pieszo-rowerowe o nawierzchni bitumicznej	podsyпка piaskowa gr. 10cm	m2	3881.00	8214.00	7595.00	19690.00
52		w-wa podbudowy z kruszywa gr. 15cm	m2	3881.00	8214.00	7595.00	19690.00
53		w-wa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 4cm	m2	3881.00	8214.00	7595.00	19690.00
54	konstrukcja pierścienia ronda, zatok autobusowych i najazdów o nawierzchni z kostki kamiennej 18/20	w-wa podbudowy zasadniczej z betonu C16/20 gr. 24cm	m2	818.00	1100.00	850.00	2768.00
55		w-wa ścieralna z kostki kamiennej 18/20	m2	818.00	1100.00	850.00	2768.00
56	ciąg pieszo-nawierzchni bitumicznej -	drenaż z kruszywa 31,5/63 owinięty geowłókniną o wym. 0,4xmin. 0,85	m	0.00	540.00	0.00	540.00
57		pobocze z kruszywa 0/31,5 - gr. 15cm wraz z ułożeniem geowłókniny	m2	0.00	810.00	0.00	810.00

58	ul. Beskidzka	w-wa technologiczna - grunt stabilizowany cementem Rm=2,5MPa gr. 15cm	m2	0.00	550.00	0.00	550.00
59		w-wa podbudowy z kruszywa gr. 15cm	m2	0.00	550.00	0.00	550.00
60		w-wa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 4cm	m2	0.00	550.00	0.00	550.00
61	konstrukcja zabruku o nawierzchni z kostki kamiennej 9/11	w-wa podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5mm gr. 51cm	m2	203.00	1940.00	400.00	2543.00
62		w-wa ścieralna z kostki kamiennej 9/11	m2	203.00	1940.00	400.00	2543.00
63	odtworzenie nawierzchni po frezowaniu	nawierzchnia bitumiczna SMA G8 gr. 5cm	m2	273.00	350.00	580.00	1203.00
64	krawężniki, obrzeża, ścieki, opaski, taśma bitumiczna	krawężniki bet 20x30cm na ławie betonowej	m	5466.00	4850.00	8500.00	18816.00
65		obrzeża bet. 8x30 na ławie betonowej posadowionej na podsypce piaskowej	m	12106.00	14900.00	17500.00	44506.00
66		ściek 2-rzędowy z kostki betonowej 16x16x14 na ławie betonowej	m	3197.00	2550.00	4700.00	10447.00
67		rolka z kostki betonowej 16x16x14 na ławie betonowej	m	2044.00	2300.00	3600.00	7944.00
68		oporniki kamienne 15x25 na ławie betonowej	m	113.00	0.00	0.00	113.00
69		oporniki kamienne najazdowe 15x22 na ławie betonowej	m	0.00	0.00	160.00	160.00
70		krawężniki kamienne profilowane 43,5x39cm na ławie betonowej	m	216.00	350.00	300.00	866.00
71		uszczelnienie krawędzi warstwa ścieralnej taśmą bitumiczną 40x10mm	m	5241.00	4850.00	8500.00	18591.00
72	tereny zielone oraz	humusowanie w terenie płaskim na gr. 20cm	m3	5976.00	7420.00	8641.60	22037.60

73	zabezpieczenie skarp	humusowanie skarp 1:1,5 na gr. 20cm	m3	1976.00	2850.00	6974.00	11800.00
74		wzmocnienie skarp geosiatkami poliestrowymi	m2	9861.00	8000.00	14515.00	32376.00
75		wzmocnienie skarp geokratami gr. 10cm	m2	20.00	6250.00	17030.00	23300.00
76		wykonanie trawników	m2	39759.00	51350.00	78078.00	169187.00
77	bariery energochłonne	wykonanie fundamentu betonowego C16/20 o wym. 0,5x0,5x1,0m wraz z kotwami	m3	386.00	578.00	555.00	1519.00
78		montaż barier energochłonnych BalmerGuard H2 W1	m	2576.00	3850.00	3700.00	10126.00
79	barieroporęcze dla niepełnosprawnych	wykonanie fundamentu betonowego C16/20 o wym. 0,4x0,4x0,8m	m3	0.00	43.00	0.00	43.00
80		montaż barieroporęczy	m	0.00	566.00	0.00	566.00
81	bariery ochronne U-11 (typ rurowy)	wykonanie fundamentu betonowego C16/20 o wym. 0,4x0,4x0,8m	m3	78.00	121.00	161.00	360.00
82		montaż barier ochronnych rurowych	m	1017.00	1580.00	2100.00	4697.00
83	mury oporowe	Wykonanie murku oporowego z C 20/25 o wym. 70x60x20 (0,22m3/mb)	m	0.00	80.00	0.00	80.00
84		w-wa wyrównawcza z betonu C8/10 - gr. 5cm (0,04m3/1mb)	m3	0.00	3.20	0.00	3.20
85		wykonanie ławy betonowej C12/15 gr.20cm(1m3/1mb)	m3	0.00	43.00	0.00	43.00
86		wykonanie/ustawienie murku oporowego L (o wys. do 6,0m) wraz z rurą drenażową Ø160 o obsypką żwirową (mur prefabrykowany/in situ/inny)	m	0.00	43.00	0.00	43.00
87		wykonanie ławy betonowej C30/37 (0,4m3/1mb)	m3	138.00	52.00	20.00	210.00

88		ustawienie murku oporowego L (o wys. śr. 2,0m) wraz z rurą drenażową Ø160 o obsypką żwirową	m	346.00	130.00	50.00	526.00
89	ogrodzenia z siatki stalowej na słupkach	ogrodzenie z siatki stalowej o wys. 2,25m mocowanej do słupków stalowych w rozstawie 2,5m w fundamencie bet. C16/20	m	90.00	560.00	0.00	650.00
90	ekrany akustyczne	montaż ekranów akustycznych wraz z wykonaniem posadowienia	m	1565.00	1639.00	220.00	3424.00
91	fundamenty pod automaty biletowe	wykonanie fundamentów betonowych pod automaty biletowe	szt.	1.00	1.00	1.00	3.00
92	prefabrykowane płotki dla zwierząt na ławie betonowej	wykonanie ławy betonowej C20/25 (0,21m ³ /1mb)	m ³	286.00	483.00	809.00	1578.00
93		ustawienie płotku naprowadzającego dla zwierząt	m	1363.00	2300.00	3850.00	7513.00
94	Umocnienie skarp z płyt ażurowych typu Meba	ułożenie płyt ażurowych typu Meba o wym. 90x60x10cm	m ²	1226.70	2070.00	3465.00	6761.70
95	Odwodnienie liniowe na skarpach z korytek skarpowych i korytek odwadniających typu korytko oraz typy ACO	wykonanie ławy betonowej pod korytka Aco z betonu C 12/15 gr. 15cm (0,10m ³ /1mb)	m ³	0.00	6.50	0.00	6.50
96		Ułożenie odwodnienia liniowego ACO typu Lekki klasy A15	m	0.00	65.00	0.00	65.00
97		ułożenie korytek skarpowych o wym. 50x38x20/15	m	0.00	102.00	0.00	102.00
98		wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 szerokości 50 cm i gr. 10 cm	m ²	0.00	5.10	0.00	5.10
99		ułożenie korytka odwadniającego typu korytko o wym. 50x60x15cm	m	0.00	160.00	0.00	160.00

100			wykonanie ławy betonowej C12/15 szerokości 50cm i gr. 10cm	m3	0.00	8.00	0.00	8.00
101			umocnienie skarpy przy korytku odwodniającym z płytki betonowej 50x50x7	m2	0.00	45.00	0.00	45.00
102			wykonanie ławy betonowej C12/15 szerokości 50cm i gr. 14cm	m3	0.00	3.15	0.00	3.15
103			wykonanie warstwy chłonnej ze żwiru 16/32 o wym. 100x100x100cm	m3	0.00	12.00	0.00	12.00
II	Obiekty inżynierskie - Roboty związane z wykonaniem mostu, wiaduktów, przejść dla zwierząt i murów oporowych							
104	Roboty związane z wykonaniem przejść dla zwierząt	roboty przygotowawcze	roboty przygotowawcze	km	0.09	0.18	0.21	0.48
105		roboty ziemne	wykopy	m3	586.28	1304.60	1419.00	3309.88
106			nasypy	m3	661.22	1629.80	761.21	3052.23
107			wykonanie ścianek szczelnych	m	267.28	516.00	466.00	1249.28
108		konstrukcja ustroju	konstrukcja żelbetowa	m3	167.51	351.90	328.00	847.41
109		roboty izolacyjne	izolacja	m2	658.15	1363.95	603.00	2625.10
110	Roboty związane z wykonaniem wiaduktu PT-1	roboty przygotowawcze	roboty przygotowawcze	km	0.00	0.06	0.00	0.06
111		roboty ziemne	wykopy	m3	0.00	1075.00	0.00	1075.00
112			nasypy	m3	0.00	1800.00	0.00	1800.00

113		Urządzenia bezpieczeństwa	balustrady	mb	0.00	43.00	0.00	43.00
114		konstrukcja ustroju	konstrukcja żelbetowa	m3	0.00	653.00	0.00	653.00
115	Roboty związane z wykonaniem Mostu nad Bystrzycą	Roboty przygotowawcze	roboty przygotowawcze	km	0.00	0.37	0.00	0.37
116		Roboty ziemne	wykopy	m3	0.00	4715.00	0.00	4715.00
117			nasypy	m3	0.00	3502.00	0.00	3502.00
118			wykonanie ścianek szczelnych	m2	0.00	3050.00	0.00	3050.00
119		Fundamenty	pale ø 1000 mm	mb	0.00	864.00	0.00	864.00
120			oczepy	m3	0.00	1214.00	0.00	1214.00
121		Podpory żelbetowe	trzony	m3	0.00	1110.00	0.00	1110.00
122		Konstrukcja ustroju	konstrukcja betonowa sprężona	m3	0.00	3280.00	0.00	3280.00
123			odwodnienie mostu	m2	0.00	5527.50	0.00	5527.50
124		Nawierzchnie	jezdnie	m2	0.00	2517.00	0.00	2517.00
125			chodniki	m2	0.00	2876.00	0.00	2876.00
126		Roboty izolacyjne	izolacja pozioma	m2	0.00	5655.00	0.00	5655.00

127			izolacja pionowa ("na zimno")	m2	0.00	2246.00	0.00	2246.00
128		Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	bariery energochłonne	mb	0.00	719.00	0.00	719.00
129	krawężniki kamienne		mb	0.00	702.00	0.00	702.00	
130	balustrady		mb	0.00	356.00	0.00	356.00	
131	Roboty związane z wykonaniem Murów oprowychnych	roboty przygotowawcze	roboty przygotowawcze	km	0.00	0.40	0.00	0.40
132		roboty ziemne	wykopy	m3	0.00	1061.00	0.00	1061.00
133			nasypy	m3	0.00	2707.00	0.00	2707.00
134		Fundamenty masywne	konstrukcja żelbetowa	m2	0.00	230.00	0.00	230.00
135		Ściany oporowe	konstrukcja żelbetowa	m3	0.00	248.00	0.00	248.00
136		roboty izolacyjne	izolacja	m2	0.00	894.00	0.00	894.00
137		Roboty związane z wykonaniem wiaduktu WD2 i WD3	roboty przygotowawcze	wytyczenie drogowego obiektu inżynierskiego	km	0	0	0.492
138	roboty ziemne		wykopy pod fundamenty w gruncie niespoistym rodzimym z wywozem i utylizacją urobku	m3	0.00	0.00	4799.67	4799.67

139		zasypanie wykopów fundamentowych gruntem przepuszczalnym wraz z zagęszczeniem i dostarczeniem gruntu	m3	0.00	0.00	2871.10	2871.10
140		wykonanie nasypów przy obiekcie z dostarczeniem gruntu, zagęszczeniem i formowaniem stożków	m3	0.00	0.00	10786.98	10786.98
141	ścianki szczelne	wykonanie ścianki szczelnej technologicznej o średniej długości h= 11,0 m	m2	0.00	0.00	6451.08	6451.08
142	stal	kotwy talerzowe	szt.	0	0	127	127.00
143	zbrojeniowa	zbrojenie betonu stalą A-IIIN (RB500W)	kg	0.0	0.0	643228.4	643228.38
144	beton konstrukcyjny	beton fundamentów B30 F150 W8 w deskowaniu	m3	0.00	0.00	1388.95	1388.95
145		beton podpór masywnych klasy B30 F150 W8 w deskowaniu – przyczółki i skrzydła	m3	0.00	0.00	1185.40	1185.40
146		beton podpór słupowych klasy B35 F150 W8 w deskowaniu – filary i ciosy podłożyskowe	m3	0.00	0.00	349.65	349.65
147		beton ustroju nośnego klasy B35 F150 W8 w deskowaniu	m3	0.00	0.00	731.50	731.50
148		beton kap chodnikowych klasy B30 F150 W8	m3	0.00	0.00	255.50	255.50
149		beton płyt przejściowych klasy B30 F150 W8 w deskowaniu	m3	0.00	0.00	118.45	118.45
150	beton niekonstrukcyjny	beton podkładowy klasy B20 bez deskowania	m3	0.00	0.00	373.21	373.21
151	elementy prefabrykowane	prefabrykowane deski gzymsowe z polimerobetonu o przekroju 35×65 cm (zakup i montaż)	m	0.00	0.00	297.48	297.48
15		elementy gzymsowe wspornika latarni	m	0.00	0.00	23.71	23.71

153	izolacje	izolacja cienka odziemnych powierzchni betonowych podpór i płyt przejściowych masą bitumiczno-żywiczną grubości 500 µm (z przygotowaniem powierzchni)	m2	0.00	0.00	3287.30	3287.30
154		izolacja gruba pomostu z papy zgrzewalnej grubości ≥ 0.5 cm – 1 warstwa (z przygotowaniem powierzchni)	m2	0.00	0.00	2341.90	2341.90
155		dodatkowa warstwa papy zgrzewalnej pod kapami chodnikowymi	m2	0.00	0.00	672.00	672.00
156		izolacja z papy zgrzewalnej ścianki żwirowej i płyt przejściowych	m2	0.00	0.00	117.90	117.90
157	nawierzchnie	nawierzchnia jezdni z asfaltu twardolanego grubości 4.5 cm – warstwa wiążąca (stanowiąca równocześnie warstwę ochronną izolacji z oczyszczeniem i skropieniem)	m2	0.00	0.00	1635.90	1635.90
158		przeciwspadek ścieku z asfaltu twardolanego grubości śr. 7 cm	m2	0.00	0.00	38.85	38.85
159		nawierzchnia kap chodnikowych z żywic epoksydowo-poliuretanowych grubości 4 mm (z przygotowaniem powierzchni, gruntowaniem i warstwą zamykającą)	m2	0.00	0.00	985.92	985.92
160	odwodnienie	osadzenie wpustów krawężnikowych z wlotem bocznym żeliwnych o Dn=150mm z odejściem prostym	szt.	0	0	5	5.00
161		osadzenie wpustów krawężnikowych z wlotem bocznym żeliwnych o Dn=150mm z odejściem 70°	szt.	0	0	8	8.00
162		kolektor odwadniający poliestrowo-szkłany z kompletem kształtek, czyszczaków i podwieszonych systemowych o średnicy Dn=200 mm	m	0.00	0.00	39.70	39.70

163		kolektor odwadniający poliestrowo-szkłany z kompletem kształtek, czyszczaków i podwiesz systemowych o średnicy Dn=250 mm	m	0.00	0.00	26.50	26.50
164		kolektor odwadniający poliestrowo-szkłany z kompletem kształtek, czyszczaków i podwiesz systemowych o średnicy Dn=300 mm	m	0.00	0.00	81.50	81.50
165		sączki odwodnienia izolacji z rurką odprowadzającą prostą L=0.40 m	szt.	0	0	7	7.00
166		sączki odwodnienia izolacji z rurką odprowadzającą prostą L=0.90 m	szt.	0	0	11	11.00
167		sączki odwodnienia izolacji z rurką odprowadzającą L=1.30 m i dwoma kolankami 75°	kpl.	0	0	17	17.00
168		drenaż podłużny i poprzeczny odwodnienia izolacji z masy drenażowej z kruszywa 8/12.8 otoczonego żywicą	m	0.00	0.00	143.89	143.89
169		drenaż poprzeczny odwodnienia izolacji z geowłókniny w kanaliku z grysu 4/6 otoczonego żywicą	m	0.00	0.00	147.38	147.38
170	łożyska	dostawa i montaż łożysk stałych o nośności pionowej 3.5 MN i poziomej 0.35 MN	szt.	0	0	1	1.00
171		dostawa i montaż łożysk jednokierunkowo przesuwnych o nośności pionowej 3.5 MN, poziomej 0.35 MN i dopuszczalnym przesuwie 50 mm	szt.	0	0	4	4.00

172		dostawa i montaż łożysk wielokierunkowo przesuwnych o nośności pionowej 3.5 MN, dopuszczalnym przesuwie podłużnym 50 mm i poprzecznym 20 mm	szt.	0	0	4	4.00
173		dostawa i montaż łożysk jednokierunkowo przesuwnych o nośności pionowej 2.5 MN, poziomej 0.25 MN i dopuszczalnym przesuwie 50 mm	szt.	0	0	5	5.00
174		dostawa i montaż łożysk wielokierunkowo przesuwnych o nośności pionowej 2.5 MN, dopuszczalnym przesuwie podłużnym 50 mm i poprzecznym 20 mm	szt.	0	0	12	12.00
175		dostawa i montaż łożysk stałych o nośności pionowej 2.5 MN i poziomej 0.25 MN	szt.	0	0	1	1.00
176		dostawa i montaż łożysk jednokierunkowo przesuwnych o nośności pionowej 1.5 MN, poziomej 0.15 MN i dopuszczalnym przesuwie 50 mm	szt.	0	0	2	2.00
177		dostawa i montaż łożysk wielokierunkowo przesuwnych o nośności pionowej 1.5 MN, dopuszczalnym przesuwie podłużnym 50 mm i poprzecznym 20 mm	szt.	0	0	4	4.00
178	urządzenia dylatacyjne	dylatacja jednomodułowa z profilem neoprenowym wzmocnionym o przesuwie ± 20 mm	m	0.00	0.00	77.82	77.82

179		dylatacja jednomodułowa z profilem neoprenowym wzmocnionym o przesuwie ±40 mm	m	0.00	0.00	0.00	0.00
180		szczeliny dylatacyjne kap chodnikowych 15×30 mm (nacięcie) z wypełnieniem masą zalewową trwale plastyczną	m	0.00	0.00	177.48	177.48
181		dylatacje pozorne skrzydeł z elastomerowej taśmy dylatacyjnej zewnętrznej	m	0.00	0.00	67.22	67.22
182		dylatacje pozorne skrzydeł z elastomerowej taśmy dylatacyjnej wewnętrznej	m	0.00	0.00	72.02	72.02
183		wypełnienie szczeliny dylatacyjnej styropianem o gr. 2cm	m2	0.00	0.00	50.26	50.26
184	elementy zabezpieczające	krawężnik mostowy kamienny 20×20 cm na podewce z zaprawy niskoskurczowej grubości 4.5 cm, skotwiony z kapą prętami ze stali BSt500 o średnicy 14 mm, długości 50 cm, w rozstawie co 0.50 m	m	0.00	0.00	481.65	481.65
185		uszczelnienie kap chodnikowych w strefie krawężnika bitumiczną masą zalewową	m	0.00	0.00	381.15	381.15
186		uszczelnienie nawierzchni drogowej w strefie krawężnika elastyczną taśmą uszczelniającą topliwą	m	0.00	0.00	762.30	762.30
187		warstwa wyrównawcza na płycie przejściowej - grunt stabilizowany cementem	m3	0.00	0.00	183.60	183.60
188		podkładka podatna na płycie przejściowej - warstwa piasku gr. 5 cm	m3	0.00	0.00	29.60	29.60

189		bariera ochronna stalowa H2/W2/B z pochwytem h= 1.10 m	m	0.00	0.00	319.40	319.40
190		balustrada typu miejskiego z profili stalowych, wysokości 1.10 m, z wypełnieniem szczelinkowym, mocowana na kotwy rozporowe, z zabezpieczeniem antykorozyjnym (metalizacja Zn150 µm, powłoka malarska trójwarstwowa 200 µm)	m	0.00	0.00	61.30	61.30
191		balustrada typu miejskiego z profili stalowych, wysokości 1.30 m, z wypełnieniem szczelinkowym, mocowana na kotwy rozporowe, z zabezpieczeniem antykorozyjnym (metalizacja Zn150 µm, powłoka malarska trójwarstwowa 200 µm)	m	0.00	0.00	105.92	105.92
192		osłony przeciwporażeniowe stalowe h= 2.10 m, mocowane śrubami fajkowymi do balustrad i barier, z zabezpieczeniem antykorozyjnym (metalizacja Zn150 µm, powłoka malarska trójwarstwowa 200 µm)	m	0.00	0.00	8.00	8.00
193	inne roboty mostowe	warstwa drenażowa na tylnych ścianach przyczółków i skrzydeł z geomembrany tłoczonej z PEHD podklejanej geotkaniną poliestrową drenującą	m2	0.00	0.00	1319.50	1319.50
194		wykonanie betonowych podwalin skarp o przekroju 30×100 cm z betonu B30	m	0.00	0.00	154.62	154.62
195		ułożenie oporników betonowych wibroprasowanych 8×30 cm na ławie z betonu B15	m	0.00	0.00	52.26	52.26

196		umocnienie skarpy płytą ażurową z wypełnieniem humusem i obsianiem trawą niską, wieloletnią	m2	0.00	0.00	1386.91	1386.91
197		próbné obciążenie wiaduktu – opracowanie projektu, realizacja badań, opracowanie wyników	ryczałt	0	0	2	2.00
198		wykonanie prefabrykowanych schodów skarpowych o szerokości 80 cm, z poręczą z rur stalowych R35 Dz=35/4 mm zabezpieczoną antykorozyjnie powłoką malarską trzywarstwową 200 µm	m	0.00	0.00	59.82	59.82
199		zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych trzywarstwową powłoką kopolimeru etylowego o grubości 150 µm z gruntowaniem i przygotowaniem powierzchni zgodnie z kartą techniczną materiału – powłoki elastyczne (podpory)	m2	0.00	0.00	1918.20	1918.20
200		zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych dwuwarstwową powłoką żywicy akrylowej o grubości 130 µm z gruntowaniem i przygotowaniem powierzchni zgodnie z kartą techniczną materiału – powłoki sztywne (ustrój nośny)	m2	0.00	0.00	3703.50	3703.50
201		rury osłonowe instalacji obcych w kapach chodnikowych z PEHD o średnicy 75 mm	m	0.00	0.00	282.30	282.30
202		rury osłonowe instalacji obcych w kapach chodnikowych z PEHD o średnicy 140 mm	m	0.00	0.00	217.00	217.00

203			rury osłonowe kolektora w ściankach żwirowych i poprzecznicach Dn= 273 mm	kg	0.00	0.00	32.62	32.62
204			rury osłonowe kolektora w ściankach żwirowych i poprzecznicach Dn= 323.9 mm	kg	0.00	0.00	19.00	19.00
205			rury osłonowe kolektora w ściankach żwirowych i poprzecznicach Dn= 406.4 mm	kg	0.00	0.00	449.88	449.88
206			punkty pomiarowo-kontrolne na drogowych obiektach inżynierskich - repery kontrolne na obiekcie	szt.	0	0	68	68.00
207			punkty pomiarowo-kontrolne na drogowych obiektach inżynierskich - stały punkt wysokościowy referencyjny poza obiektem	szt.	0	0	4	4.00
III	Roboty związane z przebudową sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej, sieci gazowej							
208	Roboty związane z przebudową sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej, sieci gazowej	kanalizacja sanitarna	Kanał fi 250 ,kamionkowy - przebudowa	m	0.00	250.00	0.00	250.00
209			Studnie betonowe fi 1000	szt	0.00	6.00	0.00	6.00
210			Likwidacja studni	szt	0.00	5.00	0.00	5.00
211			Likwidacja kanału fi 500	szt.	0.00	2.00	0.00	2.00
212		sieć wodociągowa	Sieć wodociągowa śr. 315 PE-HD	m	156.10	0.00	74.20	230.30
213			Sieć wodociągowa śr. 160 PE-HD	m	0.00	0.00	365.30	365.30
214			Sieć wodociągowa śr. 250 PE-HD	m	40.60	0.00	0.00	40.60
215			Hydranty	szt.	2.00	0.00	7.00	9.00

216	kanalizacja deszczowa	Kanalizacja deszczowa ø150	m	812.00	583.00	533.30	1928.30
217		Kanalizacja deszczowa ø300	m	1578.40	1483.00	2,030.90	5092.30
218		Kanalizacja deszczowa ø400	m	386.00	596.50	965.40	1947.90
219		Kanalizacja deszczowa ø500	m	688.70	45.00	339.10	1072.80
220		Kanalizacja deszczowa ø600	m	77.90	0.00	251.20	329.10
221		Kanalizacja deszczowa ø800	m	20.60	46.50	39.50	106.60
222		Kanalizacja deszczowa ø1000	m	0.00	6.50	0.00	6.50
223		Kanał dzwonowy 1000x625	m	0.00	0.00	53.30	53.30
224		Przyczółki wlotowe i wylotowe	szt.	5.00	7.00	11.00	23.00
225		Przepust ø600	m	0.00	10.00	0.00	10.00
226		Przepust ø800	m	0.00	6.00	0.00	6.00
227		Drenaż ø200		0.00	0.00	300.00	300.00
228		Studnia osadnikowa ø1200	szt.	0.00	5.00	0.00	5.00
229		Studnia osadnikowa ø1500	szt.	0.00	1.00	0.00	1.00
230		Studnia osadnikowa ø2000	szt.	4.00	0.00	8.00	12.00
231		Separator lamelowy 10/100	szt.	1.00	1.00	4.00	6.00
232		Separator lamelowy 15/150	szt.	1.00	1.00	2.00	4.00
233		Separator lamelowy 20/200	szt.	1.00	1.00	1.00	3.00
234		Separator lamelowy 30/300	szt.	1.00	0.00	0.00	1.00
235		Separator lamelowy 60/600	szt.	0.00	0.00	1.00	1.00

236	sieć gazowa	Zbiornik retencyjny	m3	0.00	0.00	7050.00	7050.00
237		Wykopanie rowu	m	142.00	1139.50	1112.50	2394.00
238		Zasypanie rowu	m	809.00	576.00	771.50	2156.50
239		Renowacja rowu	m	40.00		888.00	928.00
240		Odwodnienie terenów JW. 1254 oraz ramp i nawierzchni pod wiaduktem PT1 należy przyjąć szacunkowo (dopuszcza się niewielkie ilości drenów, koryt odwodnieniowych, dodatkowych rowów, szczelin odwodnieniowych-rozwiązanie nie zalecane przez ZDiUM)					
241		Wpusty deszczowe	kpl.	121.00	68.00	176.00	365.00
242		Studnie śr. 2000	szt.	0.00	1.00	0.00	1.00
243		Studnie śr. 1500	szt.	2.00	1.00	3.00	6.00
244		Studnie śr. 1200	szt.	23.00	32.00	37.00	92.00
245		Studnie śr. 1000	szt.	46.00	68.00	71.00	185.00
246		Przebudowa gazociągu śr/c fi 1000 PE-HD od 90- wykop	m	0.00	54.50	0.00	54.50
247		Przebudowa gazociągu śr/c fi 1000 PE-HD od 90-przecisk	m	0.00	18.00	0.00	18.00
248		Przebudowa gazociągu śr/c podwyższonego fi 200 z rur stalowych	m	0.00	115.00	0.00	115.00
249		Przebudowa Gazociągu n/c 225 PE-HD	m	0.00	0.00	323.00	323.00
250		Założenie rury stalowej fi 300 na przebudowany odcinek	m	0.00	47.00	0.00	47.00
251		Gazociąg śr/c 90 PE-HD	m	154.00	0.00	0.00	154.00
252	Likwidacja gazociągów	m	187.20	0.00	271.00	458.20	

253			Gazociąg w/c DN100 stal	m	37.20	0.00	0.00	37.20
254			Hermetyczne wpięcie z bypassem DN80 do istniejącego gazociągu	szt.	1.00	0.00	0.00	1.00
IV	Roboty związane z wykonaniem organizacji ruchu docelowej							
255	Roboty związane z wykonaniem organizacji ruchu docelowej	oznakowania poziome	oznakowanie poziome - taśmy STAMARK	m2	1933.00	3700.00	2560	8193.00
256			masa termoutwardzalna czerwona - przejścia ścieżek rowerowych	m2	165.00	116.00	541	822.00
257		oznakowania pionowe	słupki do znaków fi 70 mm	szt.	78.00	101.00	132.00	311.00
258			tablice typu A,B,C,D-duże	szt.	29.00	71.00	115.00	215.00
259			tablice typu C-mini	szt.	23.00	33.00	28.00	84.00
260			tabliczki typu T	szt.	0.00	0.00	5.00	5.00
261			tablice typu E	m2	1.00	0.00	55.00	56.00
262			tablice typu F	m2	9.00	7.00	30.00	46.00
263			tablice typu U -3 ze słupkami	szt.	2.00	0.00	2.00	4.00
264			tablice typu U	szt.	2.00	0.00	2.00	4.00
265			oznakowanie U-5(pylony)	szt.	0.00	0.00	6.00	6.00
266			oznakowanie U-5 wraz z C-9	szt.	16.00	8.00	22.00	46.00
267			tablice SIM	szt.		6.00	4.00	10.00
268			inne elementy	barierki dla rowerzystów	szt.	28.00	12.00	23.00
269		Punktowe elementy odblaskowe		szt.	0.00	0.00	63.00	63.00
270		azyle dla pieszych		m2	28.00	20.00	55.00	103.00
271		wiata przystankowy (np. City 90)		kpl	1.00	0.00	7.00	8.00
272		Bramownica		kpl	0.00	0.00	1.00	1.00

V		Roboty związane z wykonaniem sygnalizacji świetlnej						
273	Roboty związane z wykonaniem sygnalizacji świetlnej	sygnalizacja świetlna	Ułożenie przepustu dla kabla sygnalizacyjnego	m	140.00	80.00	100.00	320.00
VI		Roboty związane z przebudową sieci elektrycznej, SN i nn i budową oświetlenia						
274	Roboty związane z przebudową sieci elektrycznej i budową oświetlenia	Oświetlenie	Oświetlenie uliczne w tym montaż słupów, opraw, uziomów, przewodów	kpl	127.00	96.00	160.00	383.00
275			Oświetlenie parkowe w tym montaż słupów, opraw, uziomów, przewodów	kpl	64.00	84.00	10.00	158.00
276			Układanie kabli YAKY 4x...w wykopie i przepuście w tym roboty ziemne, podłączenia, ułożenie przepustów, przewiert	m	5460.00	5980.00	4539.00	15979.00
277			Badania i pomiary	kpl	1.00	5.00	1.00	7.00
278		Zasilanie szafek oświetleniowych	Układanie kabli YAKY 4x...w wykopie i przepuście w tym roboty ziemne, podłączenia, ułożenie przepustów	m	0.00	0.00	574.00	574.00
279			Szafka oświetleniowa z wyposażeniem	kpl	0.00	0.00	1.00	1.00
280			Badania i pomiary	kpl	0.00	0.00	1.00	1.00
281		Zasilanie szafek oświetleniowych	Układanie kabli YAKY 4x...w wykopie i przepuście w tym roboty ziemne, podłączenia, ułożenie przepustów, przewiert	m	756.00	463.00	0.00	1219.00

282		Szafka oświetleniowa z wyposażeniem	kpl	2.00	5.00	3.00	10.00
283		Badania i pomiary	kpl	1.00	2.00	1.00	4.00
284	Przebudowa lini nn	Demontaż słupów	kpl	1.00	6.00	1.00	8.00
285		Demontaż linii	m	110.00	0.00	200.00	310.00
286		Układanie kabli YKY 4x... i YAKS 4x...w wykopie i przepuście, w tym roboty ziemne, podłączenia, ułożenie przepustów, przewiert	m	122.00	486.00	1000.00	1608.00
287		Ustawianie słupów	kpl	2.00	2.00	2.00	6.00
288		Montaż muf	kpl	0.00	0.00	4.00	4.00
289		Badania i pomiary	kpl	1.00	2.00	2.00	5.00
290		Przebudowa lini SN	Demontaż słupów i linii	kpl	1.00	2.00	1.00
291	Układanie kabli YHAKXS...w wykopie i przepuście w tym roboty ziemne, podłączenia, ułożenie przepustów,		m	215.00	565.00	425.50	1205.50
292	Ustawianie słupów		kpl	2.00	2.00	2.00	6.00

VII	Roboty związane z budową sieci telekomunikacyjnej							
293	Roboty związane z teletechnika	Kanalizacja MTKK	Kanalizacja 2xDVK 110 - przepust	m	0.00	0.00	10.00	10.00
294			Kanalizacja CRp2 (8xRDHPE 40mm w 2 x RDHPE 140/8)	m	186.00	104.00	129.00	419.00
295			Kanalizacja CRp4 (16xRDHPE 40mm w 4 x RDHPE 140/8)	m	0.00	0.00	41.00	41.00
296			Kanalizacja w konstrukcji mostu (3xRDHPEp 110/6.3 dla CRp2)	m	0.00	345.00	0.00	345.00
297			Kanalizacja kablowa rury 2xRHDPEp140/8,0 /rury obiektowe/	m	0.00	8.00	0.00	8.00
298			Kanalizacja kablowa /1 rura obiektowa/, rury RHDPEp140/8,0	m	0.00	5.00	0.00	5.00
299			Kanalizacja CRu2 (8xRDHPE 40mm)	m	2030.00	2182.00	1543.00	5755.00
300			Kanalizacja CRu4 (16xRDHPE 40mm)	m			1129.00	1129.00
301			Kanalizacja PS2 (2xRDHPE 40mm)	m	44.00	74.00	23.00	141.00
302			Kanalizacja PS3 (4xRDHPE 40mm)	m	400.00	51.00	769.00	1220.00
303			Kanalizacja PS2 /110 (2xRDHPE 40mm w 110 mm)	m	0.00	0.00	70.00	70.00
304			Kanalizacja PS3 /140 (4xRDHPE 40mm w 140 mm)	m	0.00	0.00	62.00	62.00
305			Wciąganie rur do kanalizacji o średnicy HDPE40/3,7, 4 sztuki	m	0.00	229.00	0.00	229.00
306			Wciąganie rur do kanalizacji w konstrukcji mostu HDPE40/3,7, 3 sztuki	m	0.00	690.00	0.00	690.00
307			Wciąganie rur do kanalizacji w konstrukcji mostu HDPE40/3,7, 2 sztuki /wciąganie w kanalizację pierwotną w konstrukcji mostu/	m	0.00	345.00	0.00	345.00
308			Złącza rura RHDPE40/3,7 (złączka skręcana)	szt.	0.00	96.00	0.00	96.00

309		Uszczelnianie otworów w studniach kablowych, otwór wolny, rura RHDPE40/3,7	szt.	0.00	84.00	0.00	84.00
310		Uszczelnianie otworów w studniach kablowych, otwór częściowo zajęty	szt.	0.00	32.00	0.00	32.00
311		Puszka kablowa wewnętrzna 75x75 z listwą L4 z wprowadzeniem żył na listwę /ilość żył-64/	szt.	0.00	8.00	0.00	8.00
312		Układanie kabla wypełnionego w powłoce termoplastycznej w rowie kablowym, kabel XzTKMXpw2x2x0,8	M	0.00	2520.00	0.00	2520.00
313		Wciąganie kabla w powłoce termoplastycznej do kanalizacji kabel XzTKMXpw 2x2x0,8	m	0.00	530.00	0.00	530.00
314		Badanie szczelności kanalizacji wtórnej o dł. do 2 km	odc	0.00	32.00	0.00	32.00
315		Studnia SKO1 i SKO1g	kpl	3.00	6.00	5.00	14.00
316		Studnia SKO2 i SKO2g	kpl	2.00	4.00	13.00	19.00
317		Studnia SKO4 I SKO 4G	kpl	15.00	11.00	7.00	33.00
318		Studnia SKO 6 i SKO 6g	kpl	1.00	11.00	8.00	20.00
319		Studnia SKO 12	kpl	6.00	0.00	11.00	17.00
320		Montaż puszek kablowych wewnątrz studni z listwą LZ	szt	0.00	0.00	32.00	32.00
321		Kabel sygnalizacyjny w rowie	m	0.00	0.00	2946.00	2946.00
322		Kabel sygnalizacyjny w rurze	m	0.00	0.00	229.00	229.00
323	Przebudowa sieci TPSA	Rury ochronne o śr pow. 110mm	m	166.00	0.00	120.00	286.00
324		Kanalizacja z rur o śr pow. 110mm x2 szt.	m	68.00	0.00	67.00	135.00
325		Studnia murowana SKO 2g	kpl	2.00	0.00	0.00	2.00
326		Studnia murowana SKR 2g	kpl	0.00	0.00	2.00	2.00
327		Układanie kabla w rowie	m	150.00	0.00	400.00	550.00
328		Kanalizacja 2x40	m	0.00	0.00	200.00	200.00
329		Układanie kabla w rurze	m	0.00	0.00	660.00	660.00
330		Montaż zasobników złączowych	szt	0.00	0.00	2.00	2.00

331			Montaż złączy na światłowodzie (2 złącza po 16 spawów)	ryczałt	0.00	0.00	1.00	1.00
332			Ułożenie kanalizacji kablowej fi 110(2 rury w warstwie)	m	0.00	45.00	0.00	45.00
333			Wykonanie przepustów fi 110 o dł. 12 i 8m	szt	0.00	2.00	0.00	2.00
334			Wciąganie rur kanalizacji wtórnej 2x fi 40	m	0.00	68.00	0.00	68.00
335			Studnia prefabrykowana SKR-1 z uszczelnieniem 12 otworów	kpl	0.00	2.00	0.00	2.00
336			Układanie kabla miedzianego w przepuście	m	0.00	70.00	0.00	70.00
337			Wciąganie kabla światłowodowego do kanalizacji	m	0.00	200.00	0.00	200.00
338			Wyciąganie kabla światłowodowego +demontaż 30m	m	0.00	90.00	0.00	90.00
339			Demontaż rurociągu	m	0.00	0.00	180.00	180.00
340			Demontaż kabli	m	800.00	90.00	861.00	1751.00
VIII	Roboty związane z zielenią							
341	Roboty związane z zielenią	zielen	Roboty przygotowawcze- wycinka drzew i krzewów wraz z utylizacją	ryczałt	1.00	1.00	1.00	3.00
342			Sadzenie krzewów okrywowych wraz z pielęgnacją	szt.	7300.00	6000.00	7800.00	21100.00
343			Sadzenie szpalerów krzewów w dwóch rzędach wraz pielęgnacją	szt.	3900.00	7000.00	4500.00	15400.00
344			Sadzenie drzew wraz z pielęgnacją roślin	szt.	150.00	200.00	250.00	600.00

WSKAŹNIKOWY OBMIAR INWESTYCJI - wg KPP ul. Piotunowej (układ przejściowy)

Lp.	Branża	obiekt / roboty	rodzaj	jednostka miary	ilość
I	Roboty związane z wykonaniem nawierzchni drogowych				
1	Roboty związane z wykonaniem nawierzchni drogowych	roboty pomiarowe	roboty pomiarowe	km	0.5
2		rozbiórki	rozebranie konstrukcji jezdni o nawierzchni bitumicznej	m2	960
3			rozebranie przepustu fi 600	m	12.5
4			roboty ziemne	wykop	m3
5		nasyp		m3	1 200
6		przygotowanie i stabilizacja podłoża	profilowanie i zagęszczenie podłoża	m2	1 670
7			wykonanie warstwy z gruntu stab. cementem o Rm=2,5 Mpa - gr. 20 cm	m2	1 795
8			wykonanie warstwy z gruntu stab. cementem o Rm=1,5 Mpa - gr. 15 cm	m2	1 565
9		nawierzchnia drogi KR3	w-wa podbudowy z kruszywa - gr. 20 cm	m2	1 670
10			w-wa podbudowy z bet. asfaltowego - gr. 7 cm	m2	1 670
11			w-wa wiążąca z bet. asfaltowego - gr. 6 cm	m2	1 670
12			w-wa ścieralna z mieszanki SMA gr. 5 cm	m2	1 670
13		nawierzchnia remontowana (nakładka)	w-wa wyrównawcza z bet. asfaltowego - gr. śr. 10 cm	m2	1 660
14			siatka szklano-węglowa powlekana bitumem	m2	1 660
15			w-wa ścieralna z mieszanki SMA gr. 5 cm	m2	1 660
16		nawierzchnia drogi KR1 oraz zjazdu	w-wa podbudowy z kruszywa - gr. 15 cm	m2	125
17			w-wa ścieralna z kostki bet. - gr. 8 cm	m2	125
18		ciągi pieszo - rowerowe i ścieżki rowerowe o nawierzchni bitumicznej	w-wa podbudowy z kruszywa - gr. 15 cm	m2	1 565
19			w-wa z bet. asfaltowego - gr. 4 cm	m2	1 565
20		chodniki o nawierzchni z kostki betonowej	warstwa podsypki piaskowej - gr. 10 cm	m2	200
21			w-wa podbudowy z kruszywa - gr. 15 cm	m2	200
22			w-wa ścieralna z kostki bet. - gr. 8 cm	m2	200
23		krawężniki, obrzeża	krawężniki betonowe 20 x 30 cm na ławie betonowej	m	950
24			obrzeża betonowe 8 x 30 na ławie betonowej	m	795
II	Roboty związane z przebudową sieci kanalizacji deszczowej i zarurowaniem rowu				
25	Roboty związane z przebudową sieci kanalizacji deszczowej - zarurowani	Kanalizacja deszczowa	kanalizacja deszczowa f300	m	213
26			kanalizacja deszczowa f400	m	11
27			kanalizacja deszczowa f600	m	261
28			kanalizacja deszczowa f700	m	24

29			Drenaż DN 250	m	300
30			Przykanaliki DN150	m	192
31			Wpusty deszczowe	szt.	32
32			Studnia f 1200	szt.	5
33			Studnia f 1500	szt.	8
34			Studnia osadnikowa f 2000	szt.	1
35			Separator substancji ropopochodnych f 2000	szt.	1
36			Renowacja rowu	m	20
III	Roboty związane z wykonaniem organizacji ruchu docelowego				
37	Roboty związane z wykonaniem organizacji ruchu docelowego	oznakowanie poziome	oznakowanie poziome - taśmy STAMARK	m2	71
38		oznakowanie pionowe	słupki do znaków f 70 mm	szt.	16
39			tablice typu A, B, C, D	szt.	25
40			oznakowanie U 18a - lustro	szt.	1
IV	Roboty związane z przebudową sieci elektrycznej SN i nn oraz budową oświetlenia ulicznego				
41	Roboty związane z przebudową sieci elektrycznej SN i nn oraz budową oświetlenia ulicznego	oświetlenie uliczne	Oświetlenie uliczne w tym montaż słupów, opraw, uziomów, przewodów	kpl.	9
42			Układanie kabli YAKXs 4 x 35 mm ²	m	363
43		Przebudowa linii SN	Układanie kabli 3x YHAKXs 1 x 120 mm ²	m	444
V	Roboty związane z budową sieci teletechnicznej				
44	Roboty związane z budową sieci teletechnicznej	kanalizacja MTKK	kanalizacja CRu1	m	581
45			kanalizacja CRp1	m	77
46			studnia SKO-2	szt.	10
47			studnia SKO-4	szt.	2
48		Przebudowa sieci TPSA	rury ochronne śr. 110 mm	m	55
49			układanie kabli XzTKMXpwFtlx 100x4x0,6	m	413
VI	Roboty związane z zielenią				
50	Roboty związane z zielenią	Zieleń	wycinka drzew	szt.	4

Uwaga:

Wszystkie w/w obmiary mają charakter poglądowy i są sporządzone na podstawie zrealizowanych do czasu powstania PFU opracowań. W związku z ograniczeniem zakresu wymagają ponownego przeliczenia i nie mogą być podstawą do rozszczenia Wykonawcy.

Zawarte w powyższej tabeli informacje dot. kpl. rozbiórki kubaturowych obiektów wojskowych muszą być zliczone na podstawie inwentaryzacji tych obiektów, stanowiącej załącznik do porozumienia z Wojskiem [15].

Zawarta w powyższej tabeli informacja dot. kpl. rozbiórki kubaturowego obiektu mieszkalnego przy ul. Gromadzkiej wymaga wcześniej wizji lokalnej w celu oszacowania wielkości robót.

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań – budowlano konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

Rozwiązania budowlano – konstrukcyjne powinny być zbliżone do załączonego projektu budowlanego oraz pogładowego projektu zagospodarowania terenu. Dopuszczalność i zakres zmian powinny być określone przez Zamawiającego. Nie dopuszcza się odstępstw, które mogłyby wpłynąć na konieczność zmiany decyzji ZRID lub zmiany trybu prowadzenia robót budowlanych.

Zamawiający wymaga, aby konstrukcje nawierzchni i nasypów miały zapewnioną trwałość zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr43 z 14 maja 1999r.), a konstrukcje obiektów inżynierskich miały zapewnioną trwałość zgodnie z Rozporządzeniem 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 z 3 sierpnia 2000r.). Obiekty i urządzenia będą objęte gwarancją wykonawcy na okres 60 miesięcy. Wykonawca we własnym zakresie zrealizuje aktualną mapę do celów projektowych. Wykonawca przedstawi harmonogram zamierzenia budowlanego. Zamawiający zastrzega sobie akceptację propozycji rozwiązań projektowych.

2.1.1 Wymagania techniczne

a) Roboty przygotowawcze

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót, a w przypadku ich zniszczenia muszą być odtworzone na koszt Wykonawcy.

b) Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić w sposób nie powodujący destrukcji podłoża i jego nawodnienia. Sposób wykonania nasypów i wykopów powinien gwarantować ich stateczność, a nierówności powierzchni skarp nie powinny przekraczać wielkości podanych w dokumentacji. Miejsca odkładów wraz z kosztami ewentualnymi rekultywacji ustala swoim staraniem Wykonawca.

Wszystkie prace w rejonie przebudowy należy wykonywać zgodnie z polską normą PN—S—02205:1998. W nasypach i wykopach należy doprowadzać podłoże do klasy G1

c) Roboty drogowe

Roboty drogowe winny być realizowane tylko w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Przy prowadzeniu robót nie należy dopuszczać do powstania szkód w przyległych obiektach. Należy unikać przerw w prowadzeniu robót dostosowując harmonogramy realizacji przedmiotu zamówienia do pracy zmianowej.

d) Odwodnienie powierzchniowe

Odwodnienie powierzchniowe realizowane za pomocą projektowanych spadków podłużnych i poprzecznych do projektowanych wpustów ulicznych podkrawężnikowych. wykonane zgodnie z polską normą PN—S—02204:1997. Odprowadzenie wody opadowej zgodnie z warunkami uzyskanymi od właścicieli infrastruktury oraz pozwolenia wodno-prawnego lub zintegrowanego.

e) Nawierzchnia

Konstrukcję nawierzchni należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym i Rozporządzeniem 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), oraz Wymaganiami Technicznymi opublikowanymi na zlecenie Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad

f) Zjazdy indywidualne i publiczne

W czasie wykonywania prac muszą być zapewnione dojazdy mieszkańcom oraz zapewniona komunikacja drogowa (prace przy utrzymaniu ruchu lub wykonanie ruchu zastępczego).

g) Kolidujące obiekty infrastruktury podziemnej i nadziemnej z nowoprojektowanymi funkcjami drogi.

Wykonawca zaprojektuje, uzgodni i wykona przełożenie kolidujących z drogą obiektami infrastruktury podziemnej, stosując właściwe merytorycznie przepisy prawa.

2.1.2 Obiekty inżynierskie

Konstrukcja obiektów inżynierskich musi spełniać wymagania:

- PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe .Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN-EN 1992-2:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 2: Mosty z betonu -- Obliczanie i reguły konstrukcyjne
- PN-EN 1994-2:2010 Eurokod 4 -- Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych -- Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów
- PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
- Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „in situ” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, 1998.
- Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, 1998.
- Innych norm opisanych w STWiOR

2.1.3 Wymagania materiałowe

Wykonawca będzie stosował tylko takie materiały, które spełniają wymagania Ustawy Prawo Budowlane, Ustawie o wyrobach budowlanych (Dz..U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), a także są zgodne z polskimi normami, europejskimi normami zharmonizowanymi oraz posiadają wymagane przepisami dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Za spełnienie wymagań jakościowych dotyczących materiałów ponosi odpowiedzialność Wykonawca.

2.1.4 Zamiennosc

Dopuszcza się zamiennosc materiałową, niemniej jednak musi ona być zaopiniowana przez projektanta, spełniać wymagania opisane w pkt. 2.1.3 i powinna być zaakceptowana przez Zamawiającego.

Urządzenia i podzespoły wykonujące podobne zadania winny być tego samego typu i marki, a także winny być dobrane w sposób ograniczający do minimum ilość wymaganych części zamiennych. W szczególności dotyczy to takich elementów jak: silniki, przekładnie, siłowniki, falowniki, aparatura rozdzielcza, armatura, przyrządy pomiarowe, urządzenia sterujące, taśmy, krążniki, przekaźniki i inne.

2.1.5 Wymagania funkcjonalne

Droga po wykonaniu budowy musi zapewnić przydatność strukturalną dla przenoszenia obciążeń od przejeżdżających pojazdów, a warstwa ścieralna funkcje bezpieczeństwa i komfortu uczestników ruchu. Prognozowany wzrost wielkości ruchu stawia wymagania dla warstwy ścieralnej długiej żywotności tzn. odporności na koleinowanie i ścieranie. Wykonawca przedkłada jako załącznik do oferty wstępny opis planowanych robót zgodny z wymogami niniejszego programu oraz wstępny harmonogram robót i płatności. Informacje do oferty są przekładane w formie opisów, schematów, tabel itp.

2.1.6 Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej Wykonawcy

Wykonawca opracuje dokumentację projektową obejmującą wszystkie branże wchodzące w skład przedmiotowej inwestycji (w tym: branża drogowa, branża obiektów inżynierskich, branża sanitarna, branża elektroenergetyczna, branża teletechniczna, branża architektoniczna, branża konstrukcyjna) i na jej podstawie uzyska zgodę właściwego organu na prowadzenie robót.

Projekty należy wykonać dla wszystkich elementów planowanej inwestycji, oddzielnie dla każdej branży. Projekty powinny zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Projekty te powinny być opracowane na:

- pozyskanych przez Wykonawcę aktualnych mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500
- na podstawie własnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych stanowiących podstawę do opracowania elementów dokumentacji
- na podstawie materiałów wyjściowych dostarczonych przez Zamawiającego, w tym głównie decyzji

Projekt zagospodarowania działki lub terenu powinien zawierać część opisową oraz część rysunkową sporządzoną na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej, przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Projekt zagospodarowania powinien zawierać:

- orientację położenia działki lub terenu w stosunku do sąsiednich terenów i stron świata
- granice działki inwestycji lub terenu, usytuowanie, obrys i układ istniejących i projektowanych obiektów budowlanych, w tym urządzeń budowlanych z nimi związanych, charakterystycznych rzędnych,

wymiarów i wzajemnych odległości obiektów budowlanych i urządzeń budowlanych oraz ich przeznaczenia, w nawiązaniu do istniejącej zabudowy terenów sąsiednich, rodzaj i zasięg uciążliwości, zasięg obszaru ograniczonego użytkowania, układ projektowanej komunikacji, dojazdów, parkingów, placów i chodników, w miarę potrzeby przekroje oraz profile elementów tego układu, charakterystyczne rzędne i wymiary;

- ukształtowanie terenu, z oznaczeniem zmian w stosunku do stanu istniejącego, a w razie potrzeby charakterystyczne rzędne i przekroje pionowe terenu
- ukształtowanie zieleni, z oznaczeniem istniejącego zadrzewienia podlegającego adaptacji lub likwidacji, oraz układ projektowanej zieleni wysokiej i niskiej, a w razie potrzeby charakterystyczne rzędne i przekroje pionowe terenu
- urządzenia przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego
- układ sieci i przewodów uzbrojenia terenu, przedstawiony z przyłączami do odpowiednich sieci zewnętrznych i wewnętrznych oraz urządzeń budowlanych, w tym: wodociągowych, ujęć wody ze strefami ochronnymi, gazowych i kanalizacyjnych lub służących do oczyszczania ścieków, oraz określający sposób odprowadzania wód opadowych, z podaniem niezbędnych profili podłużnych, spadków, przekrojów przewodów oraz charakterystycznych rzędnych, wymiarów i odległości, wraz z usytuowaniem przyłączy, urządzeń i punktów pomiarowych
- układ linii lub przewodów elektrycznych i telekomunikacyjnych oraz związanych z nim urządzeń technicznych, przedstawiony w powiązaniu z sieciami zewnętrznymi, z oznaczeniem miejsca i rzędnych w miarę potrzeby, przyłączenia do sieci zewnętrznych i złączy z instalacją obiektów budowlanych oraz charakterystycznych elementów, punktów pomiarowych, symboli i wymiarów
- w razie potrzeby rezerwę i podział terenu wynikający z programu całego zamierzenia budowlanego oraz przewidywanej rozbudowy;
- aktualizacja lub w miarę konieczności nowe szczegółowe specyfikacje techniczne obejmujące wszystkie występujące w przedmiocie zamówienia roboty.

Projekty wykonawcze winny uszczegóławiać projekt budowlany.

2.1.7 Materiały do uzyskania zgody na prowadzenie robót budowlanych

Wykonawca, który będzie realizował roboty budowlane będzie musiał przygotować odpowiednie dokumenty formalno – prawne i uzyskać na ich podstawie, w imieniu Zamawiającego, zgodę właściwego organu na prowadzenie robót, w oparciu o obowiązujące przepisy, a w szczególności Ustawę o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t.j. Dz. U. z 2008 r. nr 193 poz. 1194 z późn. zm.), Ustawę z dnia 07.07.1994r.-Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.). Wykonawca wypełni należycie wszelkie wskazania w przypadku, gdy organ wyrażający zgodę na prowadzenie robót nałoży szczegółowe warunki w zakresie prowadzenia robót oraz oddania do użytkowania obiektu po zakończeniu robót.

2.1.8 Inne wymagania dla Wykonawcy dokumentacji projektowej i robót budowlanych

Ilości egzemplarzy opracowań projektowych dla Zamawiającego

- | | |
|--|-----------------------------|
| – projekt budowlany | 6 egz. (w tym 4 dla organu) |
| – projekt wykonawczy | 4 egz. |
| – pozostałe opracowania projektowe | 4 egz. |
| – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Bud. | 4 egz. |

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Wyroby budowlane i materiały stosowane w zakresie wykonywanych robót budowlanych muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające wymagane parametry.

Koszty przeprowadzenia tych badań obciążą Wykonawcę.

Zamawiający przewiduje bieżącą wrywkową kontrolę wykonywanych robót budowlanych.

W celu zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót oraz dokonywania odbiorów, Zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy tj. inspektora nadzoru inwestorskiego, a także dopuszcza się ustanowienie inżyniera kontraktu w przypadku realizacji inwestycji z udziałem środków unijnych.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór dokumentacji wraz ze zgodą właściwego organu na prowadzenia robót (dopuszcza się odbiory częściowe dokumentacji wraz z decyzjami administracyjnymi dotyczącymi tych części),
- odbiór robót zanikających,
- odbiór przejściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór gwarancyjny,
- odbiór pogwarancyjny.

2.1.9 Ustalenia wyjściowe

- Wszystkie materiały wyjściowe, uzgodnienia, decyzje nie wymienione w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym pozyskuje własnym staraniem Wykonawca. Zamawiający udzieli mu w tym celu stosownych upoważnień.
- Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie, iż jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi oraz, że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- Wymagane jest także opracowanie staraniem Wykonawcy dokumentacji dla organizacji placu budowy oraz projektu organizacji ruchu dla prowadzenie robót w poszczególnych zadaniach.
- Kompletny projekt wykonawczy przed rozpoczęciem prac budowlanych musi być zatwierdzony przez służby Zamawiającego.

2.1.10 Inne ustalenia

- a) Szczegółowe specyfikacje techniczne, przyjęcie konstrukcji nawierzchni na odcinkach przebudowy, obliczenia konstrukcji i technologia robót muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego
- b) Materiały budowlane odzyskane podczas prowadzonych prac związanych z przebudową pozostają własnością Zamawiającego
- c) Do dokumentacji wykonawczej dołączyć protokoły z Rad Technicznych
- d) Po rozeznaniu przedmiotu zamówienia i rozpoczęciu prac projektowych Wykonawca winien zorganizować co najmniej trzy Rady Techniczne celem omówienia postępu prac projektowych i ewentualnych problemów związanych z realizacją zamówienia.

2.2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Wykonanie i odbiór robót należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami prawa, dostępnymi i ewentualnie skorygowanymi STWiORB oraz wiedzą techniczną.

W związku z tym, że specyfikacje techniczne zostały opracowane w oparciu o projekt budowlany oraz poglądowy projekt zagospodarowania terenu niewątpliwym jest konieczność uszczegółowienia specyfikacji na etapie projektu wykonawczego.

ROZDZIAŁ II

CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO

Część informacyjna programu funkcjonalno - użytkowego jest częścią, w której Zamawiający załącza do programu niezbędne do wykonania prac projektowych i robót, załączniki i informacje.

W tym przypadku część informacyjna została zawarta w Opisie Przedmiotu Zamówienia będącego częścią SIWZ.

Przyjmuje się, że podstawowym załącznikiem są następujące opracowania:

- projekt budowlany, który uzyskał decyzję ZRID –odcinek alei Stabłowickiej od ul. Granicznej do ul. Osinieckiej
- pogładowy projekt zagospodarowania terenu obejmujący odcinki od ul. Średzkiej do ul. Osinieckiej,
- dokumentacja geologiczna
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych z zastrzeżeniem uwagi poniżej

Załączone specyfikacje techniczne zostały wykonane w oparciu o projekty budowlane, opracowanie pierwotnie dla Osi inkubacji 2: odcinka alei Stabłowickiej, odcinka od ul. Średzkiej do Miodowej, oraz częściowo dla odcinka od ul. Miodowej do Piółunowej.

Stąd też należy je dostosować do zleconej dokumentacji wykonawczej bądź uzupełnić. Dostosowanie specyfikacji oznacza również zaktualizowanie wymagań, jeżeli od chwili opracowania do czasu rozpoczęcia robót nastąpiła zmiana w prawodawstwie, ogólnodostępnych wytycznych lub przyjętych standardach.

Poniżej podano zbiór podstawowych aktów prawnych obowiązujących w trakcie wykonania prac projektowych i robót budowlanych (wyciąg z STWiORB).

Ustawa z 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118) z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. Nr 80,poz.721; tekst jedn. Dz. U. 2008 r. Nr 193 poz. 1194) z późn. zmianami

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2007 r., Nr 19 poz. 115).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r., Nr 39 poz. 251).

Ustawa z dnia 20.06.1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005 r. Nr 108, poz. 908).

Ustawa z dnia 17.05. 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005 r. nr 240 poz. 2027).

Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze zmianami w podziale zadań i kompetencji administracji terenowej (Dz. U. 2005 nr 175 poz. 1462).

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. 1999 nr 43 poz. 430.

Komentarz do warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Część I, część II.

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. 2000 nr 63 poz. 735.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1133.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. Ustaw Nr 75, poz. 690, zmiana Dz. U. 2004 r. Nr 109, poz. 1156.

Pozostałe przepisy prawne, normy i wytyczne wymienione w dokumentacji projektowej i szczegółowych nieaktualnionych STWiORB , stanowiących integralną część PFU.

Uwaga: Mając na myśli słowo „Ustawa” ,należy ją łączyć odpowiednimi aktami wykonawczymi mającymi wpływ na wykonanie i odbiór robót budowlanych oraz na prace projektowe.

Z uwagi na częste zmiany w zakresie Polskich Norm oraz w prawodawstwie polskim, projektowanie oraz wykonanie robót budowlanych należy prowadzić zgodnie z normami i przepisami prawnymi obowiązującymi (aktualnymi) w momencie rozpoczęcia prac projektowych i robót budowlanych.