



OPIS TECHNICZNY do projektu architektoniczno-budowlanego

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest „**Budowa Alei Św. Wojciecha w Mławie – etap II**”, na terenie o numerach ewidencyjnych: 192/2, 500, 501, 534/4, 535/4, 535/14, 535/21, 535/23, 536/2, 537/3, 538/5, 537/14, 537/15, 538/28, 549/1, 549/2, 550/1, 550/3, 550/4, 550/5, 551/1, 551/2, 551/3, 552/2, 553, 571/4, 574/2, 574/7, 575/2, 576/2, 577/3, 578/1, 579/1, 580/2, 581/2, 582/1, 582/2, 583/1, 583/2, 583/3, 584, 585/3, 588/3, 585/5, 585/4, 588/2, 589/2, 592/2, 593/2, 594, 595/1, 595/2, 596/1, 596/2, 597/1, 597/2, 598/1, 598/2, 599/2, 600/2, 601/2, 602/2, 603/2, 604/2, 605, 606, 607, 608, 609, 610/2, 611/2, 612/4, 613/6, 614/1, 615/19, 616/15, 617/19, 619/1, 619/2, 663/3, 819/13, 819/23, 820/6, 820/7, 821/4, 821/5, 822/2, 822/3, 1576/11, 1576/36, 1576/143, 1576/163, 1576/164, 1576/165 w obrębie nr 0010 Miasto Mława, jednostka ewidencyjna 141301_1 Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie

Projekt ma na celu określenie parametrów technicznych i geometrycznych budowanych odcinków dróg.

1.1. Inwestor

Miasto Mława, ul. Stary Rynek 19, 06-500 Mława

1.2. Wykonawca dokumentacji technicznej

Pracowania projektowa – Usługi Projektowe, Andrzej Dusiński, ul. Warszawska 1 lok. 19, 06-500 Mława

Projektanci i sprawdzający:

- Projektant branży drogowej: mgr inż. Andrzej Dusiński, upr. proj. nr 7342/Cie-101/94 MAZ/BD/1332/01
- Projektant branży sanitarnej mgr inż. Dariusz Nehring, upr. proj. nr MAZ/0331/PWOS/04 MAZ/IS/1328/01
- Projektant branży elektrycznej mgr inż. - mgr inż. Seweryn Rutkowski, upr. proj. MAZ/336/TWOWE/12, MAZ/IE/0557/09
- Projektant branży sanitarnej mgr inż. Dariusz Nehring, upr. proj. nr MAZ/0331/PWOS/04 MAZ/IS/1328/01
- Projektant branży telekomunikacyjnej - Bożenna Gawińska, upr. proj. nr DTWBT/02404/02/U, MAZ/BT/1028/05
- Sprawdzający branży drogowej: - mgr inż. Tomasz Dusiński, upr. proj. nr MAZ/0013/PWBD/18, MAZ/BD/0462/18
- Sprawdzający branży sanitarnej - mgr inż. Iwona Skrzypek Keller, upr. proj. nr WAM/0163/PWOS/12, WAM/IS/0019/13
- Sprawdzający branży elektrycznej i telekomunikacyjnej - mgr inż. Jerzy Zieliński upr. proj. nr 158/Wa/74, MAZ/IE/2568/02

2. Podstawa opracowania

Dokumentację projektową opracowano na zlecenie Burmistrza Mławy, ul. Stary Rynek 19, 06-500 Mława, zgodnie z umową nr WI.272.70.2017. z dnia 29.09.2017 r., w oparciu o:

- mapy do celów projektowych w skali 1:500 zarejestrowane pod numerem P.1413. 2018.1871 z dnia 03.12.2018.,
- pomiary sytuacyjno-wysokościowe przeprowadzone w terenie przez projektantów,
- dokumentacja badań podłoża gruntowego
- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz.1202 ze zmianami),



- ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2003 Nr 80 poz. 721 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 r.)
- inne przepisy dotyczące projektowania dróg oraz literatura techniczna i stosowane rozwiązania.
- normy i przepisy branżowe
- uzgodnienia z Inwestorem

3. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dla inwestycji pn „Budowa Alei Św. Wojciecha w Mławie – etap II” wraz z budową kanalizacją deszczową, budową oświetlenia ulicznego, budową wodociągu, budową kanalizacji sanitarnej oraz usunięciem kolizji z istniejącymi sieciami.

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia przewiduje się zmianę dotychczasowej formy użytkowania terenu.

Dokumentacja projektowa zakłada:

- wykonanie robót rozbiórkowych
- wykonanie robót ziemnych
- wykonanie konstrukcji nawierzchni
- wykonanie chodników, ścieżki rowerowej i zjazdów
- wykonanie zatok autobusowych
- wykonanie kanalizacji deszczowej
- wykonanie oświetlenia ulicznego
- wykonanie wodociągu
- wykonanie kanalizacji sanitarnej
- usunięcie kolizji z istniejącą infrastrukturą
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego
- wykonanie nasadzeń krzewów, drzew i urządzenie trawników

4. Lokalizacja inwestycji

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w ramach pasa drogowego, będącego w zarządaniu:

- Inwestora Miasto Mława na działkach 501, 534/4, 535/14, 536/2, 537/3, 538/5, 550/1, 585/3, 585/5, 588/2, 602/2, 603/2, 610/2, 611/2, 612/4, 614/1, 615/19, 616/15, 617/19, 819/13, 820/6, 821/4, 822/2,
- Powiatowego Zarządu Dróg w Mławie, ul. Stefana Roweckiego „Grota” 10, 06-500 Mława na działkach: 192/2, 663/3,
- Skarbu Państwa (użytkownik Gmina Miejska Mława) na działce: 549/1, 549/2, 605, 1576/36, 1576/163
- Skarbu Państwa na działce: 535/4,
- Skarbu Państwa – ENERGA OPERATOR SA ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk na działkach: 619/1, 619/2,
- Skarbu Państwa - Polskie Koleje Państwowe SA Al. Jerozolimskie 142A, 02-305 Warszawa na działkach nr 1576/11, 1576/143, 1576/164, 1576/165.
- Skarbu Państwa PKP Polskie Linie Kolejowe SA ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa na działkach nr 550/5, 551/3,
- na części działek prywatnych właścicieli nr: 500, 535/21, 535/23, 537/14, 538/28, 550/3, 550/4, 551/1, 551/2, 552/2, 553, 571/4, 574/2, 574/7, 575/2, 576/2, 577/3, 578/1, 579/1, 580/2, 581/2, 582/1, 582/2, 583/3, 584, 588/3, 585/4, 589/2, 592/2, 593/2, 594, 595/1, 595/2, 596/1, 596/2, 597/1, 597/2, 598/1, 598/2, 599/2, 600/2, 601/2, 604/2, 607, 608, 609, 613/6, 819/23, 820/7, 821/5, 822/3,
- na działkach prywatnych właścicieli przejmowanych w całości nr: 537/15, 583/1, 583/2, 606

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Inwestycja położona jest w południowo - zachodniej części Mławy i stanowić ma w całości nową trasę oprócz odcinka ulicy Płockiej, na której zostanie zlokalizowane skrzyżowanie typu rondo oraz odcinka ulicy Powstańców Warszawskich. Odcinki tych ulic posiadają nawierzchnie bitumiczne. Teren pod inwestycję jest dotychczas użytkowany jako droga o nawierzchni gruntowej, na krótkich odcinkach o nawierzchni bitumicznej oraz jako nieużytki. Szerokość pasa drogowego wynosi od 21,0 do 33,0 m. Droga posiada pionowe oznakowanie na odcinkach o twardej nawierzchni, które wymaga wymiany i uzupełnienia. W pasie drogowym rosną drzewa i krzewy, które kolidują z rozbudową drogi.

6. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne

Istniejące podłoże zostało poddane szczegółowym badaniom i analizie geotechnicznej celem zebrania informacji i określenia rzeczywistego stanu technicznego oraz podjęcia stosownych decyzji, co do zakresu planowanego rodzaju konstrukcji nawierzchni i wzmocnienia podłoża. W celu określenia gruntów podłoża wykonano jedenaście otworów. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), projektowany obiekt, w powiązaniu z udokumentowaną budową podłoża gruntowego i warunkami realizacji inwestycji, zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, natomiast kanalizacja deszczowa i wodociąg do drugiej kategorii geotechnicznej.

Z badań geologicznych wykonanych w strefie osi projektowanej inwestycji, wynika że w skrajnej, zachodniej części terenu objętego rozpoznaniem bezpośrednio od powierzchni terenu występuje nasyp budowlany o grubości do 1,60 m, zalegający na rodzimych gruntach małośpoistych. Natomiast w skrajnej wschodniej części terenu objętego rozpoznaniem, pod warstwą nasypu niebudowlanego oraz gruntu próchnicznego występują grunty sypkie. Na przeważającym odcinku terenu objętego rozpoznaniem, pod warstwą gruntu próchnicznego o grubości do 0,85 m a średnio 0,48 m, występują przeważnie grunty małośpoiste – gliny piaszczyste i piaski gliniaste, z występującymi lokalnie, w formie rozcięć erozyjnych, piaskami drobnymi. W środkowej części terenu objętego rozpoznaniem, w strefie ca 1+600 km – 1+685 km, stwierdzono występowanie torfów o grubości do 1,35 m, których spąg zalega na głębokości do 2,60 m p.p.t. Holocenijskie grunty organiczne charakteryzują się niekorzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych. Są to grunty cechujące się niewielką nośnością oraz dużą ściśliwością i wymagają wymiany. Warunki wodne, na terenie objętym rozpoznaniem, poza skrajną zachodnią i wschodnią częścią terenu objętego rozpoznaniem, są złe lub przeciętne. Otwory badawcze zostały wykonane w okresie wysokich stanów wód gruntowych. W podłożu projektowanej inwestycji występują bardzo zróżnicowane warunki gruntowo-wodne, tzn.:

- od km 1+164 do km 1+380 grunty zaliczone do grupy nośności podłoża G2;
- od km 1+380 do km 1+450 grunty zaliczone do grupy nośności podłoża G3;
- od km 1+450 do km 1+500 grunty zaliczone do grupy nośności podłoża G1;
- od km 1+500 do km 1+600 grunty zaliczone do grupy nośności podłoża G4;
- od km 1+600 do km 1+685 grunty słabonośne wymagające wymiany;
- od km 1+685 do km 1+925 grunty zaliczone do grupy nośności podłoża G4;
- od km 1+925 do km 2+134 pod gruntami słabonośnymi o grubości do 0,65 m, grunty zaliczone do grupy nośności podłoża G1.

5.1. Istniejąca infrastruktura techniczna

W pasie drogowym zlokalizowana jest infrastruktura w postaci wodociągu, oświetlenia ulicznego, instalacji energetycznych, sieci kanalizacji sanitarnej, sieci kanalizacji deszczowej, sieci gazowej, sieci telekomunikacyjnych. Urządzenia te wymagają przebudowy. Projektuje się budowę nowych odcinków kanalizacji deszczowej, oświetlenia ulicznego, wodociągu, sieci kanalizacji sanitarnej oraz usunięcie kolizji na sieci energetycznej podziemnej, sieci gazowej, sieci telekomunikacyjnej.

6. Rodzaj i zakres robót

6.1. Założenia ogólne

Roboty przy przebudowie tego odcinka będą polegały na wykonaniu robót rozbiórkowych, ziemnych, wykonaniu konstrukcji jezdni, wykonaniu zjazdów, nawierzchni chodników, ścieżki rowerowej, oznakowania pionowego i poziomego, wykonanie kanalizacji deszczowej, oświetlenia, wodociągu, kanalizacji sanitarnej oraz usunięcie kolizji w branży sanitarnej, elektrycznej, gazowej i telekomunikacyjnej. Projektowana ulica połączy dwie ważne drogi w mieście – ulicę Sienkiewicza i ulicę Płocką. Nowa trasa podniesie walory tej części Mławy oraz terenów przyległych do drogi, które z uwagi na swoje położenie mogą stać się miejscem do nowych inwestycji w usługi lub mieszkalnictwo. Celem inwestycji jest poprawa infrastruktury komunikacyjnej Mławy.

Teren przewidziany pod budowę drogi w chwili obecnej stanowią w większości nieużytki oraz teren będący własnością spółek kolejowych PKP SA, PKP PLK. Energia Operator, Skarbu Państwa, Miasta Mława i osób prywatnych. Na działce nr 1576/164 znajduje się budynek dworca kolejowego, który zostanie rozebrany w związku z budową nowego dworca w nowej lokalizacji (przy istniejącym wiadukcie).

6.2. Podstawowe parametry techniczno - użytkowe drogi

Podstawowe parametry techniczne drogi:

- klasa drogi	- Z
- nośność podłoża	- G1, G2, G3, G4
- głębokość przemarzania	- 1,00 m
- konstrukcja nawierzchni dla ruchu	- KR 3 i KR2
- spadek poprzeczny nawierzchni	- 2 %
- spadek poboczy	- 6 %
- szerokość jezdni	- 6,00 m i 7,00 m
- szerokość ścieżki rowerowej	- 2,00 m
- szerokość chodnika	- 2,00 m
- nachylenie skarp	- 1 : 1,5

6.3. Ukształtowanie drogi w planie

Projektowana droga przebiega po istniejącej trasie tylko na odcinku ulicy Płockiej, obecnie wykorzystywanej jako pas drogowy. Główny ciąg przebiega po śladzie drogi gruntowej. Pozyskanie terenu z działek prywatnych, PKP i Energia Operator jest konieczne dla poszerzenia pasa drogowego i wykonania projektowanych elementów drogi jak chodniki, ścieżki rowerowe, skrzyżowania. Na całym projektowanym odcinku wpisano cztery załamania trasy. W załamaniu W-1 w km 1+272,86 wpisano łuk o promieniu $R=380$ m bez poszerzeń na łuku, w załamaniu W-2 w km 1+492,54 wpisano łuk poziomy o promieniu $R=200$ m bez poszerzeń, w załamaniu W-3 w km 1+781,84 wpisano łuk poziomy o promieniu $R=500$ m bez poszerzeń, w załamaniu W-4 w km 2+084,05 wpisano łuk poziomy o promieniu $R=200$ m bez poszerzeń. W ul. Banku Miast w załamaniu W-5 w km 0+060,52 wpisano łuk poziomy o promieniu $R=100$ m bez poszerzeń. W ulicy Bursztynowej w załamaniu W-6 w km 0+135,10 wpisano łuk poziomy o promieniu $R=30$ m bez poszerzeń. Wszystkie łuki bez krzywych przejściowych. Proste przejściowe po 20 m. Na planie sytuacyjnym podano współrzędne punktów kierunkowych, punktów załamania trasy oraz parametry łuków.

6.4. Przekrój podłużny

Niwelety nawierzchni dróg zaprojektowano w taki sposób, aby nadać płynność całej trasie oraz powiązać drogi z terenem przyległym. W załamania niwelety drogi głównej wpisano cztery łuki pionowe w km 1+188,00 o $R=1700$ m, w km 1+327,25 o $R=2500$ m, w km 1+870,00 o $R=4000$ m i w km 1+945,00 o $R=2000$ m. Spadek podłużny wynosi od 0,50 % do 3,60%. Rzędne projektowanej nawierzchni w osi zawierają się w granicach od 136,91 do 143,76 m, a więc przewyższenie wynosi 6,85 m. W załamania niwelety ulicy Banku Miast wpisano łuk pionowy w km 0+064,00 o $R=2500$ m. Spadek podłużny wynosi od 0,90 % do 1,00%. Rzędne projektowanej

nawierzchni w osi zawierają się w granicach od 136,76 do 137,26 m, a więc przewyższenie wynosi 0,50 m. W załamaniu niwelety ulicy Bursztynowej wpisano łuk pionowy w km 0+100,00 o $R=2500$ m. Spadek podłużny wynosi od 0,70 % do 1,04%. Rzędne projektowanej nawierzchni w osi zawierają się w granicach od 137,32 do 137,97 m, a więc przewyższenie wynosi 0,65 m. W załamaniu niwelety ulicy Szmaragdowej nie wpisano łuków pionowych. Spadek podłużny wynosi od 2,20 % do 2,72%. Rzędne projektowanej nawierzchni w osi zawierają się w granicach od 137,40 do 139,19 m, a więc przewyższenie wynosi 1,79 m. Spadek podłużny ulicy Powstańców Warszawskich wynosi od 0,30 % do 0,77%. Rzędne projektowanej nawierzchni w osi zawierają się w granicach od 139,70 do 140,10 m, a więc przewyższenie wynosi 0,40 m. Szczegółowe rzędne oraz spadki podano na przekroju podłużnym i przekrojach poprzecznych. Rzędne stanu istniejącego oraz projektowane dowiązano w oparciu o szczegółowe pomiary sytuacyjno - wysokościowe do sieci państwowej.

6.5. Skrzyżowania

Skrzyżowanie projektowanej drogi z drogami gminnymi i powiatowymi to skrzyżowania zwykłe, za wyjątkiem skrzyżowania z ulicą Płocką i Powstańców Warszawskich, które zaprojektowano jako rondo. Skrzyżowania przyjęto jako zjazdy publiczne i w ich obrębie projektuje się wykonanie na nich nowej konstrukcji jezdni. Skrzyżowanie z ulicą Sienkiewicza projektuje się z pasem dla lewoskrętów.

Planuje się wykonanie skrzyżowań AŚW z ulicą Strażacką i Bednarska oraz wykonanie skrzyżowań i łączników z ulicami: Banku Miast, Bursztynową i Szmaragdową.

Skrzyżowanie AŚW z ulicą Banku Miast projektuje się z jezdnią szerokości 7,00 m, obustronnymi chodnikami szerokości po 2,00 m, oddzielonymi od jezdni pasami zieleni, ze ścieżką rowerową po stronie prawej (wschodniej) szerokości 2,00 m.

Skrzyżowania z ulicami Bursztynową i Szmaragdową projektuje się z jezdnią szerokości 6,00 m, i przylegającymi do jezdni obustronnymi chodnikami szerokości po 2,00 m.

Skrzyżowanie AŚW z ulicą Banku Miast projektuje się z jezdnią szerokości 7,00 m, obustronnymi chodnikami szerokości po 2,00 m, oddzielonymi od jezdni pasami zieleni, ze ścieżką rowerową po stronie prawej (wschodniej) szerokości 2,00 m.

Skrzyżowania z ulicami Bursztynową i Szmaragdową projektuje się z jezdnią szerokości 6,00 m, i przylegającymi do jezdni obustronnymi chodnikami szerokości po 2,00 m.

Drogi krzyżują się pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Wewnętrzne krawędzie pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo i w prawo na skrzyżowaniach projektuje się ukształtować za pomocą łuków kołowych o promieniach odpowiednio 6,0, 8,0, 10,0 12,0 i 14,0 m. Widoczność na skrzyżowaniu jest dobra zarówno w prawo jak i w lewo. Pochylenia podłużne drogi podporządkowanej nie jest większe niż 3% na długości co najmniej 20 m od krawędzi jezdni drogi z pierwszeństwem przejazdu.

6.6 Przekrój poprzeczny

Projektowane odcinki proponuje się urządzić w ten sposób, aby umożliwić ruch dwukierunkowy pojazdów, ruch pieszych, rur rowerowy i zapewnić odwodnienie drogi.

Projektuje się następujące przekroje normalne:

PN nr 1 – na odcinkach od km 1+164,00 do km 1+174,50 projektuje się przekrój uliczny ze spadkiem daszkowym, z jezdnią dwupasową szerokości zmiennej pasa 3,50 – 5,25 m. Lewostronny trawnik szerokości 1,50 m, oddzielającym od jezdni ścieżkę rowerową szerokości 2,00 m i chodnik szerokości 2,00 m wykonane „na styk”. Po stronie prawej pas zieleni szerokości zmiennej.

PN nr 2 – na odcinkach od km 1+174,50 do km 1+201,50 projektuje się przekrój uliczny ze spadkiem daszkowym, z dwiema jezdni szerokości 3,50 m jezdni lewa i szerokości 4,00 m, oddzielonych wyspa szerokości 2,20 m o nawierzchni z kostki betonowej. Lewostronny trawnik szerokości 1,50 m, oddzielającym od jezdni ścieżkę rowerową szerokości 2,00 m i chodnik szerokości 2,00 m wykonane „na styk”. Po stronie prawej pas zieleni szerokości zmiennej.

PN nr 3 – na odcinkach od km 1+201,50 do km 1+420,00 projektuje się przekrój uliczny ze spadkiem daszkowym, z jezdnią szerokości 7,00 m, lewostronnym trawnikiem szerokości 1,50

m, oddzielającym od jezdni ścieżkę rowerową szerokości 2,00 m i chodnik szerokości 2,00 m, oddzielonymi od siebie pasem zieleni szerokości 1,00 m. Po stronie prawej pas zieleni szerokości zmiennej.

PN nr 4 – na odcinkach od km 1+420,00 do km 1+560,00 projektuje się przekrój uliczny ze spadkiem jednostronnym w lewo, jezdnią szerokości 7,00 m, lewostronnym trawnikiem szerokości 1,50 m, oddzielającym od jezdni ścieżkę rowerową szerokości 2,00 m i chodnik szerokości 2,00 m, oddzielonymi od siebie pasem zieleni szerokości 1,00 m. Po stronie prawej pas zieleni szerokości 4,20 m.

PN nr 5 – na odcinkach od km 1+560,00 do km 1+685,00 projektuje się przekrój uliczny ze spadkiem daszkowym, jezdnią szerokości 7,00 m, obustronnymi chodnikami szerokości po 2,00 m, lewostronnym trawnikiem szerokości 1,50 m, oddzielającym od jezdni ścieżkę rowerową szerokości 2,00 m i chodnik szerokości 2,00 m, oddzielonymi od siebie pasem zieleni szerokości 1,00 m. Po stronie prawej pas zieleni szerokości 4,20 m.

PN nr 6 na odcinku od km 1+685,00 do km 1+925,00 projektuje się przekrój uliczny ze spadkiem daszkowym, jezdnią szerokości 7,00 m, obustronnymi chodnikami szerokości po 2,00 m, lewostronnym trawnikiem szerokości 1,50 m, oddzielającym od jezdni ścieżkę rowerową szerokości 2,00 m i chodnik szerokości 2,00 m, oddzielonymi od siebie pasem zieleni szerokości 1,00 m. Po stronie prawej pas zieleni szerokości 1,50 m oddzielający chodnik szerokości 2,00 m. Za chodnikiem pas zieleni szerokości 0,50 m.

PN nr 7 – na odcinkach od km 1+925,00 do km 2+134,00 projektuje się przekrój uliczny ze spadkiem daszkowym, z dwiema jezdni szerokości 3,50 – 5,25 m jezdni lewa i szerokości 3,50- 5,25 m jezdni prawa. Lewostronny trawnik szerokości 1,50 m, oddzielającym od jezdni ścieżkę rowerową szerokości 2,00 m i chodnik szerokości 2,00 m wykonane „na styk”. Po stronie prawej pas zieleni szerokości 1,50 m i za nim chodnik szerokości 2,00 m.

PN nr 8 – na odcinkach od km 0+015,00 do km 143,50 w ulicy Bursztynowej i od km 0+003,00 do km 0+075,00 w ulicy Szmaragdowej projektuje się przekrój uliczny z jezdnią szerokości 6,00 m ze spadkiem daszkowym, obustronnymi chodnikami szerokości po 2,00 m i pasami zieleni szerokości zmiennej poza chodnikami.

PN nr 9 – w ulicy Płockiej projektuje się przekrój uliczny z jezdnią szerokości 9,00 m ze spadkiem daszkowym, obustronnymi chodnikami szerokości po 2,00 m, oddzielonymi jezdni pasami zieleni.

Przekrój przez zatokę w km 1+750,00 projektuje się przekrój uliczny ze spadkiem daszkowym, jezdnią szerokości 7,00 m, lewostronnym trawnikiem szerokości 1,00 m, oddzielającym od jezdni ścieżkę rowerową szerokości 2,00 m i chodnik szerokości 2,00 m, oddzielonymi od siebie pasem zieleni szerokości 1,00 m. Przy jezdni zatoka autobusowa szerokości 3,00 m. Po stronie prawej pas zieleni szerokości 1,50 m oddzielający chodnik szerokości 2,00 m. Za chodnikiem pas zieleni szerokości 0,50 m.

Przekrój przez zatokę w km 1+950,00 projektuje się przekrój uliczny ze spadkiem daszkowym, jezdnią szerokości 7,00 m, lewostronnym trawnikiem szerokości 1,00 m, oddzielającym od jezdni ścieżkę rowerową szerokości 2,00 m i chodnik szerokości 2,00 m, wykonanymi „na styk”. Przy jezdni po stronie prawej zatoka autobusowa szerokości 3,00 m. Przy niej chodnik szerokości 2,00 m. Za chodnikiem mur oporowy z elementów gazonowych prefabrykowanych wypełnionych żwirami i betonem cementowym.

6.7. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja jezdni dla KR3 na odcinku od km 1+164 do km 1+560 i od km 1+925 do km 2+134, oraz skrzyżowanie z ul. Banku Miast, gdzie grunty podłoża należą do G1, G2 i G3.

- warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo - grysowej SMA 8 PMB 45/80-55 wg PN-EN-13108-1 grub. 4 cm.
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 22 P 50/70 wg PN-EN-13108-1 grub. 8 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ MPa grubości 15 cm
- warstwa mrozoochronna z piasku grubości 10 cm

- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego
Na odcinku od km 1+560,00 do km 1+685,00 projektuje się wymianę gruntu wysadzinowego, w tym torfów, na grunt piaszczysty:

- warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo - grysowej SMA 8 PMB 45/80-55 wg PN-EN-13108-1 grub. 4 cm.
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 22 P 50/70 wg PN-EN-13108-1 grub. 8 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego (mieszanka żwiru, piasku i pospółki) grubości 25 cm
- georuszt trójosiowy (heksagonalny)
- warstwa mrozochronna z piasku przy grubości warstwy po zagęszczeniu średnio 2,00 m (10x0,20 m)

Na odcinku od km 1+685 do km 1+925 i w ulicy Banku Miast, gdzie grunty podłoża należą do G4.

- warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo - grysowej SMA 8 PMB 45/80-55 wg PN-EN-13108-1 grub. 4 cm.
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 22 P 50/70 wg PN-EN-13108-1 grub. 8 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ MPa grubości 25 cm
- warstwa mrozochronna z piasku grubości 15 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Na skrzyżowaniach z ulicami Szmaragdową i Bursztynową konstrukcja jezdni dla KR2, gdzie grunty podłoża należą do G4.

- warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo - grysowej SMA 8 PMB 45/80-55 wg PN-EN-13108-1 grub. 4 cm.
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 8 cm
- podbudowa zasadnicza pomocnicza z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ MPa grubości 25 cm
- warstwa mrozochronna z piasku grubości 10 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Konstrukcja nawierzchni chodnika z kostki betonowej szarej:

- kostka brukowa betonowa fazowana szara grub. 6 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm
- podbudowa z kruszywa niezwiązanego łamanego 0/31,5 mm grub. 10 cm
- warstwa mrozochronna z piasku grubości 10 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Chodnik zostanie zamknięty obrzeżami 30x8 cm ustawionymi na ławie betonowej z oporem.

Konstrukcja ścieżki rowerowej:

- warstwa ścieralna nawierzchni z betonu asfaltowego AC 8S 50/70 grubości 4 cm
- podbudowa z kruszywa niezwiązanego łamanego 0/31,5 mm grub. 15 cm
- warstwa mrozochronna z piasku grubości 10 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Uwaga – na zjazdach przez ścieżkę dodatkowo pod warstwą ścieralną ułożyć warstwę wiążącą z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 grubości 4 cm.

Na zjazdach poza obszarem ścieżki rowerowej (typ1 indywidualny) projektuje się nawierzchnię z kostki betonowej brukowej kolorowej (kolor czerwony lub inny do uzgodnienia z zamawiającym na etapie wykonawstwa) grubości 8 cm na podsypce piaskowej grubości do 3 cm, ułożonej na podbudowie z kruszywa niezwiązanego łamanego 0/31,5 mm grub. 15 cm i warstwie mrozochronnej z piasku grubości 15 cm. Nawierzchnia ułożona na podłożu naturalnym lub nasypie z gruntu niewysadzinowego. Szerokość wjazdów uzależniona jest od szerokości wjazdów do po-

sesji - minimum 3,50 m. Zjazdy będą oddzielone od jezdni, pasów zieleni oraz w miejscu zjazdu na przyległą działkę (obramowanie zjazdów) obrzeżami 8x30x100 cm ustawionymi na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 5 cm i ławie betonowej z oporem. Nawierzchnia zjazdów od nawierzchni chodnika nie będzie oddzielona obrzeżem ani krawężnikiem tylko wykonana „na styk”.

Na zjazdach poza obszarem ścieżki rowerowej (typ2 publiczny) projektuje się nawierzchnię z kostki betonowej brukowej kolorowej (kolor czerwony lub inny do uzgodnienia z zamawiającym na etapie wykonawstwa) grubości 8 cm na podsypce piaskowej grubości do 3 cm, ułożonej na podbudowie z kruszywa niezwiązanego łamanego 0/31,5 mm grub. 15 cm. Podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ MPa grubości 15 cm i warstwie mrozoodpornej z piasku grubości 15 cm. Nawierzchnia ułożona na podłożu naturalnym lub nasypie z gruntu niewysadzinowego. Zjazdy będą oddzielone od jezdni, pasów zieleni oraz w miejscu zjazdu na przyległą działkę (obramowanie zjazdów) krawężnikiem 20x22x100 cm ustawionymi na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 5 cm i ławie betonowej z oporem.

W miejscu krawężnika na zjeździe projektuje się krawężnik najazdowy 22x30x100 cm.

Konstrukcje jezdni projektuje się zamknąć krawężnikiem ciężkim 20x30 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C-12/15 i podsypce cementowo – piaskowej 1:4 po obu stronach jezdni ulicy. Światło krawężnika generalnie +10 cm. Na odcinkach początkowych należy sprowadzić krawężnik do wysokości krawężnika na odcinku jednego elementu. Pierwsze krawężniki po obu stronach krawężnika obniżonego (przejścia dla pieszych) ułożyć ukośnie od wysokości obniżenia (+3 - +5 cm) do pełnej wysokości (+10 cm) na drugim końcu elementu. Rampy wykonane na głębokość 1 metra od jezdni ułatwią ruch niepełnosprawnym i osobom z wózkami. Na rampach (szerokość przejścia 4,0 m i głębokość 0,80 m) należy ułożyć płyty chodnikowe antypoślizgowe (wyczuwalne przez niewidomych) w dwóch rzędach szerokości 80 cm (2x40 cm).

Chodnik projektuje się zamknąć obrzeżem 8x30x100 cm. Między obrzeżem zamykającym chodnik a krawężnikiem projektuje się pas zieleni szerokości zmiennej.

Z uwagi na duże spadki podłużne nie projektuje się ścieków przykrawężnikowych.

Wyspy kanalizujące ruch projektuje się zamknąć krawężnikiem lekkim 15x30x100 cm na ławie betonowej. Nawierzchnia wyspy:

- kostka brukowa betonowa fazowana kolorowa grub. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 35 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ Mpa grubości 15 cm
- warstwa mrozoochronna z piasku grubości 10 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

W km 1+750,00 po stronie lewej i w km 1+950,00 po stronie prawej projektuje się zatoki autobusowe o konstrukcji nawierzchni:

- warstwa ścierna z kostki granitowej o wymiarach 15x17 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm wg normy PN-S-06102:1997
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ MPa grubości 25 cm
- warstwa mrozoochronna z piasku grubości 15 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Nawierzchnia zatoki oddzielona od nawierzchni jezdni krawężnikiem ciężkim najazdowym 20x22x100 cm.

Nawierzchnia strefy półprzejezdnej ronda:

- warstwa ścierna z kostki granitowej o wymiarach 15x17 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ MPa grubości 25 cm

- warstwa mrozoochronna z piasku grubości 15 cm
- podłoże naturalne lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

6.8. Odwodnienie

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi służyć będzie wyłącznie obsłudze projektowanych dróg.

Powstanie tzw. system kanalizacji zbiorczej w postaci dwóch niezależnych sieci.

Ponadto, do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zostanie włączony kolektor Ø600 dotychczas odprowadzający wody deszczowe i roztopowe z powierzchni ok. 21,4 ha poprzez wylot na dz. nr 534/4 do rowu na dz. 582/1; 582/2 u zbiegu ul. Srebrnej i Banu Miast.

Zgodnie z Warunkami technicznymi, znak: WGK.7021.24.2018.BW, przewiduje się demontaż wylotu oraz rowu melioracyjnego. Istniejący kolektor Ø600 zostanie przedłużony (trasa: D2istn.-D26-D25-D24-D7) i finalnie włączony do projektowanej sieci między: WL1-D1-....D23. Włączenie to nastąpi w projektowanej studni D7 w km 1+690 projektowanej drogi.

Niniejsze opracowanie dotyczy sieci kd wraz z wpustami deszczowymi. Całość przedmiotowej sieci w projektowanych drogach służyć będzie wyłącznie obsłudze tych dróg.

Inwestor złożył wniosek o pozwolenie wodnoprawne na:

1. -Wykonanie urządzenia wodnego - wylotu (WL2) kanalizacji deszczowej Ø 400 mm,
2. -Wykonanie urządzenia wodnego - wylotu (WL1) kanalizacji deszczowej Ø 800 mm,
3. Odprowadzenie do istniejącego rowu melioracyjnego poprzez wylot WL2 wód opadowych i roztopowych z powierzchni 0,6166 ha, w ilości maksymalnej 0,0468 m³/s, średniej 2524,10 m³/rok.
4. Odprowadzenie do istniejącego rowu melioracyjnego poprzez wylot WL1 wód opadowych i roztopowych z powierzchni 1,86+21,4=23,26 ha, w ilości maksymalnej 0,48212 m³/s, średniej 37.745,54 m³/rok.
5. Demontaż istniejącego wylotu (WL1stn.1) na dz. nr 534/4 oraz likwidacja rowu melioracyjnego na dz. 582/1; 582/2.

Rurociągi o średnicy: 800÷600 wykonać z rury niekarbowanej PEHD strukturalnej dwuściennej z gładkimi ściankami zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, zgodna z normą PN-EN 13476-2 typ A2.

Łączenie rur metodą łączenia kielichowego z uszczelką wargową.

Rury oraz elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:

- Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie
- Do każdej partii produkcyjnej Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1 zawierające wyniki badań kontroli takich parametrów jak: masowy wskaźnik płynięcia (MFR) 0,2-0,35 g/10min., czasu indukcji utleniania 210°C ≥30min., wydłużenia do zerwania ≥350%

Rury muszą posiadać sztywność obwodową 8 kN/m² potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969.

Rurociągi o średnicy: 500÷160 wykonać z rur gładkich PVC-U z przedłużonym kielichem łączone na uszczelkę gumową. Nie dopuszcza się stosowanie w zamian rur karbowanych PP ani też rur z rdzeniem spienionym. Wymaga się dla wszystkich rurociągów sztywność obwodową w klasie SN 8.

UWAGA: w niniejszym zadaniu wystąpiły liczne skrzyżowania projektowanej kanalizacji deszczowej, projektowanej kanalizacji sanitarnej, istniejącej kanalizacji deszczowej i istniejącej kanalizacji sanitarnej. Często odległości między rurami są kilku centymetrowe, zatem istotna jest w tych przypadkach grubość ścianki stosowanych rur.

Studnie rewizyjne-podłączeniowe - przewidziano stosowanie zakończenia studni zwężką konusem) dla studni instalowanych w pasie jezdni. Studnie wykonywane poza jezdnią można wykonać sposobem tradycyjnym. Wszystkie żelbetowe elementy studni winne charakteryzować się następującymi parametrami: beton: C35/45 – PN-EN 206-1; wodoszczelność: W-8; nasiąkliwość: do 5%; mrozoodporność: F15. Przewidziano na rurociągach Ø800- Ø600 studnie rewizyjne o wymiarach: Ø_w1,5/Ø_z1,8m; dla pozostałych rurociągów studnie rewizyjne: Ø_w1,2/Ø_z1,5m. Każdorazowo zastosować u podsta-

wy krąg z dennicą i prefabrykowaną kinetą. Łączenie elementów studni –na uszczelkę gumowa.

UWAGA: przewiduje się również, że w prefabrykowanych elementach kręgo- dennych zostaną wykonane otwory dla właściwych średnic rur.

Dodatkowo zastosować włazy żeliwne Ø600 w klasie D400 w pasie jezdni (lub też na wysepkach), gdzie będą narażone na najazd ciężkiego sprzętu. Poza w/w miejscami stosować włazy w klasie B125. Wszelkie włazy (D400, B125) stosować z wypełnieniem betonem. Nie stosować włazów z zawiasem.

Studnie posadzić na wylewanych płytach betonowych gr. ok 15 cm z betonu w klasie C12/15 (dawniej B15).

Studzienki-wpusty miejscowe - każdą studzienkę-wpust deszczowy z kręgów ø 50cm zaopatrzyć w osadnik o głębokości min. 1,0 m. Pokryć go każdorazowo wpustem żeliwnym w klasie D400. Wpusty wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

Szczegółowe ustawienie wpustów pod względem sytuacyjno- wysokościowym dokonać po wytyczeniu krawężników.

Wyloty wód deszczowych - przewidziano montaż w istniejącym rowie melioracyjnym na dz. 571/4 dwóch wylotów. Oba zostaną wykonane z elementów prefabrykowanych. Dodatkowo zostaną umocnione powierzchnie rowu narażone na rozmycie.

Separatory koalescencyjne - przed dwoma wylotami wód deszczowych i roztopowych przewidziano posadowienie urządzeń do usuwania zawieszin oraz do separacji substancji ropopochodnych.

Dla zachodniej części sieci kd zakończonej wylotem WL2 przewidziano montaż separatora zintegrowanego z osadnikiem oraz kanałem odciążającym. Dla wschodniej części sieci kd zakończonej wylotem WL1 przewidziano montaż separatora zintegrowanego z osadnikiem oraz kanałem odciążającym. .

W km 1+509,00 projektuje się przepust z blach falistych 2,23 x 1,65 o przekroju owalnym i długości 40,0 m. W tym miejscu droga krzyżuje się z istniejącym rowem odprowadzającym wody opadowe z zachodniej części miasta do rzeki Seracz. Część przelotowa przepustu zostanie wykonana z blach falistych. Wlot i wylot zaprojektowano jako kołnierzowy, umocniony brukiem kamiennym na zaprawie cementowej. Dno i skarpy rowu zostanie umocnione przed rozmyciem płytami ażurowymi. Elementy przepustu z blach falistych wraz z profilowaniem (skosy na końcach rur) będą wykonane przez producenta zgodnie z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej. Do łączenia odcinków rur zostaną zastosowane łączniki opaskowe fałdowane i skręcane śrubami. Opaski będą wykonane ze stali o takich samych parametrach (jakość, grubość) jak rura. Wszystkie elementy stalowe do wykonywania połączeń montażowych odcinków rur spiralnie karbowanych powinny być zabezpieczone przed korozją w sposób określony w katalogu fabrycznym producenta przepustów lub w aprobacie technicznej. Przepust zostanie zaopatrzone w półkę dla małych zwierząt i płazów.

Materiał na ławy fundamentowe (mieszanka żwiru i piasku) będzie spełniać następujące wymagania:

- wskaźnik zagęszczenia 0,97 według Proctor'a,
- frakcja od 0 do 32 mm,
- wolny od elementów organicznych,
- nieagresywny (pH 6 – 8),
- wskaźnik różnoziarnistości gruntu większy bądź równy 4 (D60 : D10),

Jako materiał służący do umocnień dna i skarp rowów stanowią ażurowe płyty betonowe prefabrykowane o wymiarach 40x60x8 cm. Prefabrykowane płyty ażurowe będą spełniać wymagania dotyczące cech fizycznych i wytrzymałościowych (w tym składników) jak dla betonów klasy C25/30.

Kamień łamany do umocnień skarp nasypów to kamień łamany pochodzący z urobku złóż skalnych lub głazów narzutowych niesortowalny lub sortowany o niskiej nasiąkliwości i mrozoodporności wg PN-84/B-1080. Dopuszcza się stosowanie kamienia narzutowego otoczkowego.

Zakres robót wykonywanych przy budowie przepustu z blach falistych obejmuje:

- roboty przygotowawcze i ziemne,
- wykonanie fundamentów pod przepustami,

- montaż przepustu z rur spiralnie karbowanych,
- wykonanie zasypki przepustów,
- umocnienie dna i skarp rowów na wlotach / wylotach przepustów, oraz skarp nasypu drogowego.

Na dnie wykopu planuje się ułożyć geowłókninę separacyjną. Grunt ław fundamentowych z pospółki / żwiru pod przepusty ze stalowych blach karbowanych powinien zostać zagęszczony do wskaźnik 0,97 według Proctor'a.

Przepust z rur stalowych spiralnie karbowanych projektuje się ułożyć na odpowiednio wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu z kruszywa – fundamencie kruszywowym. Wymagane jest wykonanie fundamentu o grubości co najmniej 30 cm oraz szerokości wykraczającej poza obrys przekroju poprzecznego konstrukcji. Powierzchnia podsypki powinna być dokładnie wyrównana i dostosowana do kształtu konstrukcji.

Współrzędne przepustu w układzie odniesienia PL-ETRF2000

	Szerokość	Długość	Rzędna przepustu - dno rury [m n.p.m.]
Wlot	5885930.97	7457651.83	134,91
Wylot	5885892.69	7457662.52	134,79

Na odcinku do km 1+509,00 do km 1+539,00 projektuje się dwa odcinki drenu odwadniającego z kruszywa łamanego na warstwie geowłókniny w celu odprowadzenia wody z korpusu drogowego do istniejącego rowu odpływowego (wykop pod wymianę gruntu).

6.9. Oświetlenie

Linia kablowa nN-0,4kV oświetlenia ulicznego

Budowa linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulicznego, w zakres której wchodzi:

- ułożenie kabla nN-0,4kV na odcinku o łącznej długości 2560 m
- montaż dwóch szafek oświetleniowych SO
- montaż 80 słupów oświetleniowych wraz z oprawami.

Projektowane kable przy skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, zjazdami oraz ulicami zostaną zabezpieczone rurami ochronnych dwudzielnymi.

budowę linii kablowej niskiego napięcia oświetlenia ulicznego

Na części projektowanych odcinków ul. Strażackiej i Płockiej znajduje się oświetlenie uliczne, wykonane jako linia kablowa wraz ze słupami typu WZ-9 i oprawami. Powyższe oświetlenie zasilane jest z dwóch stacji transformatorowych S6-1211 Strażacka (oświetlenie przy ul. Strażackiej) i S6-1148 Płocka II (oświetlenie przy ul. Płockiej). W stacjach tych znajdują się układy pomiarowe oraz sterowanie oświetleniem. Roboty obejmują:

- Demontaż dwóch odcinków istniejącej linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulicznego o łącznej długości trasy 151 m.
- Demontaż 6 istniejących słupów oświetleniowych wraz z oprawami.
- Montaż dwóch szafek oświetleniowych SO1 i SO2
- Budowa linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 50 mm² o łącznej długości trasy 2 m.
- Budowa linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 35 mm² o łącznej długości trasy 2600 m.
- Montaż aluminiowego masztu oświetlenia ulicznego o wysokości 12,5 m.
- Montaż 46 aluminiowych słupów oświetlenia ulicznego o wysokości 9 m.
- Montaż 30 aluminiowych słupów oświetlenia chodnika o wysokości 4,5 m.
- Montaż 55 opraw oświetleniowych (ulicznych) typu LED o mocy 60W.
- Montaż 48 opraw oświetleniowych (parkowych) typu LED o mocy 38W.
- Montaż 4 muf kablowych SMH 4-PL-1 (16-35).

Zalecenia dla wykonawcy:

- Całość prac wykonać w oparciu o „Standardy techniczne w ENERGA – OPERATOR S.A.” oraz niniejszy projekt z zachowaniem postanowień norm, albumów, katalogów, uzgodnień, przepisów w wykonawstwie oraz zgodnie z wiedzą techniczną.
- Właściwą numerację złącza kablowego należy uzgodnić z Działem Dokumentacji Rejonu Dystrybucji w Mławie. Dotyczy również sposobu wykonania numeracji i oznaczeń.
- Tyczenie oraz inwentaryzację powykonawczą zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.
- Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
- Należy w trakcie wykonywania prac zwrócić szczególną uwagę na obiekty krzyżowane przez projektowane linie, aby odległości pionowe były zgodne z normą PN-75/E-05100.
- Informuje się o konieczności stosowania do budowy materiałów posiadających atesty.
- Wszelkie prace winna wykonać osoba, przedsiębiorstwo, która posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- Materiały z demontażu sieci oświetleniowej należy przekazać „protokołem przekazania materiałów z demontażu” wg. załączonego wzoru do Działu Realizacji Usług Oświetleniowych w Ciechanowie ul. Mławska 1.
- Teren po wykonaniu wykopów wyrównać i doprowadzić do stanu jak przed rozpoczęciem prac.
- Dla materiałów mogących wprowadzić zagrożenie środowiskowe wykonawca obowiązany jest dostarczyć „kartę charakterystyki substancji niebezpiecznych” (np.: farby, rozpuszczalniki, smary)

6.10. Urządzenia obce

Na projektowanym odcinku w liniach rozgraniczających pas drogowy występują: wodociągi, gazociąg, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, linie telekomunikacyjne, linie napowietrzne i podziemne energetyczne. Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu robót ziemnych. Występujące kolizje w robotach drogowych pomiędzy tymi urządzeniami zostały rozwiązane w branżowych projektach wykonawczych. Urządzenia podziemne należy zlokalizować detektorem stosowanym w budownictwie do wykrywania sieci metalowych takich jak kable energetyczne, telekomunikacyjne i sieci wodociągowe. Roboty na skrzyżowaniu z tymi urządzeniami wykonać ręcznie pod nadzorem pracowników mediów. Jeśli kabel będzie zbyt płytko zagłębiony należy go odkopać i zagłębić. Nie wyklucza się istnienia niewskazanego na mapach (nie zgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego.

Istniejące włazy studni rewizyjnych, studni telekomunikacyjnych, kraty wpustów ulicznych i zawory wodociągowe należy wyregulować wysokościowo do poziomu nawierzchni projektowej poprzecznie i podłużnie z użyciem specjalnych zapraw szybkowiązających.

Mapy geodezyjne nie podają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego takich jak sieci wodociągowe i kable energetyczne itp.. Dlatego założono, że:

- kable energetyczne są standartowo posadowione ok. 0,7-1,0m poniżej poziomu terenu
- sieci wodociągowe są standartowo posadowione ok. 1,60-1,80m poniżej poziomu terenu
- kable sieci telekomunikacyjnych posadowione ok. 0,6-0,80 m poniżej poziomu terenu.

W miejscach skrzyżowań sieci k.d. z istniejącymi kablami eNN, telekomunikacyjnymi, i wodociągowymi należy zachować minimalną odległość pionową równą 20cm. W przypadkach uzasadnionych należy zastosować rury ochronne po uzgodnieniu z jednostkami branżowymi. W przypadku zaistnienia kolizji wymagających przebudowy istniejących urządzeń, wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie poinformować o tym jednostkę branżową odpowiedzialną za eksploatację kolidujących urządzeń i przyszłego eksploatatora sieci k.d. w celu uzgodnienia sposobu przebudowy. Przebudowy należy dokonać w porozumieniu i pod nadzorem eksploatatora sieci k.d. Wszelkie zabezpieczenia i roboty w rejonie kolizji należy prowadzić pod nadzorem użytkowników: Wod-kan sp. z o.o., Energia Operator SA, Polska Spółka Gazownictwa Orange S.A., „Multimedia” itp..

6.10.1. Kolizje teletechniczne

W związku z budową układu drogowego, budową zjazdów, chodników, ścieżek rowerowych z projektowanym zagospodarowaniem terenu kolidują: kanalizacja teletechniczna, studnie teletechniczne, kable doziemne typu XzTKMXpw. W celu umożliwienia realizacji inwestycji drogo-

wej, istniejącą sieć telekomunikacyjną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a kolidujące odcinki przebudować.

Sieć operatora Orange Polska S.A.

W km. PK-1 1+164,00 w celu usunięcia kolizji należy wykonać czynności:

- Demontaż studni SKR-1
- Posadowienie studni teletechnicznej SKR1 D400, regulacja wysokościowa względem budowanego chodnika
- Przemienienie Słupka Telekomunikacyjnego, umieszczenie go obok przeniesionej studni ML-SR-AC17/16-1
- Przełożenie oraz zabezpieczenie dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm rurociągu w odcinkach ML-SR-AC17/16 do ML-SR-AC17/16-1 o długości 24m.
- Przełożenie oraz zabezpieczenie dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm rurociągu w odcinkach ML-SR-AC17/16-2 do ML-SR-AC17/16-1 o długości 36m. Kanalizacja 2 otworowa.
- Przełożenie oraz zabezpieczenie dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm rurociągu w odcinkach ML-SR-AC17/16-1-1 do ML-SR-AC17/16-1 o długości 32m.
- Regulacja Studni ML-SR-AC17/16-1-1 oraz ML-SR-AC17/16-1

W km. PK-10 2+000 w celu usunięcia kolizji należy wykonać czynności:

- Regulacja wysokościowa względem budowanego chodnika
- Przełożenie oraz zabezpieczenie dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm rurociągu w odcinkach ML-SR-AC32/17 do ML-SR-AC32/17 o długości 42m kanalizacji 2 otworowej.
- Przełożenie oraz zabezpieczenie dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm rurociągu w odcinkach ML-SR-AC32/17 do ML-SR-AC32/16 o długości 10m. Kanalizacja 2 otworowa.

W km. PK-1 1+390,00 do 1+400,0 w celu zabezpieczenia sieci MULTIMEDIA S.A

- Zabezpieczenie dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm rurociągu o długości 32m. Kanalizacja 1 otworowa.
- Regulacja Studni względem chodnika

W km. PK-4 0+100,00 do 0+045,0 w celu zabezpieczenia Sieci MULTIMEDIA S.A

- Zabezpieczenie dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm rurociągu o długości 24m. Kanalizacja 2 otworowa.
- Zabezpieczenie dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm rurociągu o długości 36m. Kanalizacja 2 otworowa.
- Demontaż studni SKR-1
- Posadowienie studni teletechnicznej SKR1 D400, regulacja wysokościowa względem budowanego chodnika w wskazanym punkcie.
- Wykonanie złączy na kablu światłowodowym 48J na przebudowywanym odcinku

W km. PK-5 1+810,00 do 1+790,0 w celu zabezpieczenia sieci MULTIMEDIA S.A

- Zabezpieczenie dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm rurociągu o długości 20m. Kanalizacja 1 otworowa

W km. PK-5 +880,00 do 1+900,0 w celu zabezpieczenia sieci MULTIMEDIA S.A

- Zabezpieczenie dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm rurociągu o długości 30m. Kanalizacja 2 otworowa

Wymiana studni teletechnicznych

Orange S.A

Istniejące studnie teletechniczne SKR-1 lekkie o oznaczeniu ML-SR-AC17/16-1 należy zdemontować. Przy demontażu należy zachować dużą ostrożność ze względu na czynne kable teletechniczne, których nie należy przebudowywać. Na miejsce zdemontowanych studni SKR-1 należy wybudować studnie teletechniczne SKR-1 klasy D400, wersja z ramą oraz pokrywą ciężką. Studnie teletechniczne należy posadowić na podbudowie o grubości 0,15-0,20mm z wilgotnego betonu C12/15. Wykonać regulację pionową oraz poziomą według projektowanego układu drogowego. Pokrywy studni muszą posiadać logo operatora Orange.

Multimedia S.A

Istniejące studnie teletechniczne SKR-1 lekkie zaznaczoną na mapie należy zdemontować. Przy demontażu należy zachować dużą ostrożność ze względu na czynne kable teletechniczne,

których nie należy przebudowywać. Na miejsce zdemontowanych studni SKR-1 należy wybudować studnie teletechniczne SKR-1 klasy D400, wersja z ramą oraz pokrywą ciężką. Studnie teletechniczne należy posadowić na podbudowie o grubości 0,15-0,20m z wilgotnego betonu C12/15. Wykonać regulację pionową oraz poziomą według projektowanego układu drogowego. Pokrywy studni muszą posiadać logo operatora Multimedia S.A

Zabezpieczenie istniejącej sieci telekomunikacyjnej

Istniejące kable doziemne niewymagające przebudowy (tj. zmiany obecnej lokalizacji), a znajdujące się w zakresie projektowanego układu drogowego, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem dwudzielnymi, grubościennymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3 mm.

Istniejącą kanalizację doziemną niewymagającą przebudowy (tj. zmiany obecnej lokalizacji) znajdującą się w zakresie projektowanego układu drogowego a krzyżującą się z innymi sieciami należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami dwudzielnymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/6,3mm.

6.10.2. Kolizje energetyczne

W związku z budową ASW istnieje potrzeba budowy linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulicznego oraz przebudowy istniejących energetycznych kabli nN-0,4kV i SN-15kV.

Linia kablowa SN-15kV - własność PKP SA

Przebudowa istniejącej linii kablowej SN-15kV, na wysokości obecnego dworca PKP.

W zakres przebudowy wchodzi:

- demontaż i ułożenie po nowej trasie istniejącego kabla SN-15kV na odcinku o dł. 80 m.
- zabezpieczenie powyższego kabla rurą osłonową dwudzielną na odcinku o długości 76 m.

Linia kablowa SN-15kV - własność ENERGA-OPERATOR

Przebudowa ośmiu istniejących linii kablowych SN-15kV, na wysokości projektowanego ronda.

W zakres przebudowy wchodzi:

- demontaż i ułożenie po nowej trasie trzech odcinków istniejącego kabla SN-15kV, każdy o dł. 85 m.
- demontaż pięciu odcinków istniejącego kabla SN-15kV, każdy o dł. 110 m.
- ułożenie po nowej trasie pięciu odcinków nowego kabla SN-15kV, każdy o dł. 100 m.

Linia kablowa nN-0,4kV - własność ENERGA-OPERATOR

Przebudowa istniejącej sieci elektroenergetycznej i oświetleniowej nN-0,4kV w okolicy ul. Strażackiej oraz ul. Płockiej.

W zakres przebudowy wchodzi:

- demontaż 6 istniejących słupów oświetleniowych
- demontaż istniejącego złącza kablowego
- demontaż istniejącego kabla nN-0,4kV na odcinku o łącznej długości 130 m
- montaż w nowej lokalizacji złącza kablowego
- ułożenie po nowej trasie kabla nN-0,4kV na odcinku o łącznej długości 90 m

Linia kablowa nN-0,4kV oświetlenia ulicznego

Budowa linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulicznego, w zakres której wchodzi:

- ułożenie kabla nN-0,4kV na odcinku o łącznej długości 2560 m
- montaż dwóch szafek oświetleniowych SO
- montaż 80 słupów oświetleniowych wraz z oprawami.

Projektowane kable przy skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, zjazdami oraz ulicami zostaną zabezpieczone rurami ochronnymi dwudzielnymi.

6.10.3. Budowa sieci wodociągowej

Projektowana sieć wodociągowa pozwoli na dostarczanie wody bieżącej do ewentualnie budowanych w przyszłości budynków w obrębie nowoprojektowanej ulicy oraz realizuje pętlę wodociągową między sieciami w ul. Sienkiewicza i Płockiej. Również zapewnia ochronę przeciwpożarową terenu przyległego.

Rura Ø 225×20,5 mm PE100 SDR11	- łączna długość	L= 1061,26 m
Rura Ø110/10,0mm PE100 SDR11	- łączna długość	L= 374,95 m
Rura Ø 90/8,2mm PE100 SDR11	- łączna długość	L= 24,16 m

Dla rurociągów układanych na głębokość większej niż 1,0 m, dla wszystkich odcinków projektowanych sieci, przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne z pełnym umocnieniem ścian wykopu. Szerokość wykopu dla Ø110 1,2 m. Wykopy wykonać mechanicznie z wydobywaniem urobku na odkład. Wykonać pokop po koparce. Inwestor wskaże miejsce składowania urobku ziemi, możliwy jest transport urobku do miejsca składowania na odległość do 5 km.

W miejscach krzyżowania się przedmiotowych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zachować szczególną ostrożność i zasady BHP a wykop wykonać ręcznie w odległości 1,5 m od istniejącego uzbrojenia pod nadzorem odpowiednich służb, należy skutecznie odkryć istniejące uzbrojenie: sieć i przyłącza wodociągowe, sieć i przyłącza ks, kd oraz kanalizację telekomunikacyjną i energetyczną, a szczególności sieć i przyłącza gazowe.

Celem ułożenia rurociągów każdorazowo należy wykonać podsypkę gr. 10cm z piasku drobnoziarnistego. Podłoże ubić mechanicznie do min. 97 % w skali Proctora. Na tak przygotowanym podłożu można prowadzić prace instalacyjne. Po wykonaniu robót instalacyjnych, rurociągi obsypać i zasypywać (również pospółką) ręcznie do wys. min. 30 cm nad rurę, ubijając również ręcznie kolejne warstwy co 15 cm. Wypełnienie piaszczyste wokół rur oraz 30 cm powyżej nie powinno zawierać cząsteczek większych niż 20 mm. Dalszą zasypkę można prowadzić mechanicznie z zagęszczeniem warstw co 25 cm. Wymagany stopień zagęszczenia wypełnienia (dla zagęszczania ręcznego i mechanicznego) – 97% w skali Proctora. Zasypkę mechaniczną można wykonać gruntem z urobku wykopu pod warunkiem, że nie jest to grunt plastyczny. Grunt plastyczny wymienić na piaszczysty. Założono (w kosztorysie) wyminę gruntu w ilości 50% objętości zasypki. Zbędny grunt wywieźć na wskazane przez Inwestora miejsce.

Sposób realizacji węzłów przedstawiony zostanie na rysunkach szczegółowych w Projekcie Wykonawczym. Przewiduje się zastosowanie wszelkiej armatury odcinającej: zasuw, zasuw typu e-combi, hydranty. Łącznik rurowo-kołnierzowy. Armatura w klasie min. PN10.

Zasuw podziemne projektuje się zaopatrzyć w trzpienie teleskopowe wyprowadzone do poziomu terenu zakończone skrzynką do zasuw. Skrzynki ustawić na płycie odciążającej. Pod armaturę stosować bloki podporowe (beton B20 w formie płyty 50x50x15 cm). Blok należy tak wyprofilować aby podpierały armaturę do połowy jej wysokości, zapewniając jednocześnie swobodny dostęp do złączy. Pomiedzy blokiem i zasuwą ułożyć folię z tworzywa w celu zapobieżenia tarcia. Armatura winna być zabezpieczona antykorozyjnie.

Rurociągi wodne wykonać z rur PE gęstości 100. Łączenie rurociągów między sobą wykonać poprzez zgrzewy doczołowe. Armaturę z rurociągami łączyć poprzez zgrzewy z wykorzystaniem muf lub kolan elektrooporowych. Używać wyłącznie rur o wskaźniku SDR11 (PN16). Główną sieć wykonać z rur Ø225/20,50 mm; „odnogi” w stronę ul. Bednarskiej, Banku Miast, Szmaragdowej wykonać z rur Ø110/10,0 mm oraz podejścia do hydrantów Ø90/8,2 mm.

W wielu punktach zmianę trasy rurociągu zrealizować poprzez uformowanie łuku z rur na zimno-patrz rysunki z przekrojami sieci. Przy zmianie kierunku o kąt do 15° gazociąg należy układać zachowując promień gięcia rury nie mniejszy niż $R=20\varnothing$ przy temperaturze otoczenia +20 °C lub $R=35\varnothing$ przy temp. +10 °C.

Przed zasypaniem wodociąg należy poddać próbie ciśnieniowo-hydraulicznej zgodnie z PN-81/B-10725, BN-92/9192-06 na ciśnienie 1,0 [MPa] w ciągu 30 min.. Oddanie wodociągu do eksploatacji może nastąpić po płukaniu i dezynfekcji oraz uzyskaniu pozytywnych wyników bakteriologicznych analizy wody.

6.10.4. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej „uzbraja” nowo projektowaną drogę – stwarza możliwość przyłączenia dotychczas niezagospodarowanych działek.

-Rura Ø200 PCV SN8	-łączna długość	L=823,84m
--------------------	-----------------	-----------

Projektowane są rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej z rur Ø200 PVC-U z przedłużonym kielichem łączone na uszczelkę gumową. Nie dopuszcza się stosowanie w zamian rur karbowanych PP ani też rur z rdzeniem spienionym. Wymaga się dla wszystkich rurociągów sztywność obwodową w klasie SN 8.

Sposób wykonania studni rewizyjnych dla sieci ks oznaczonych w cz. graf. jako S1, S2... przedstawiono w szczegółach w Projekcie Wykonawczym.

Przewidziano stosowanie zakończenia studni zwężką (konusem) dla studni instalowanych w pasie jezdni. Studnie wykonywane poza jezdnią można wykonać sposobem tradycyjnym.

Wszystkie żelbetowe elementy studni winne charakteryzować się następującymi parametrami: beton: C35/45 – PN-EN 206-1; wodoszczelność: W-8; nasiąkliwość: do 5%; mrozoodporność: F15.

Na profilach sieci w Projekcie Wykonawczym opisano studnie względem rodzaju wykonania.

Wyjątkowo z uwagi na brak miejsca (celem podłączenia przykanalika) należy zastosować jedną studnię PE Ø600 oznaczoną jako s24. Zastosować kinetę: kąt 90 st. Ø160; rurę wznosną karbowaną Ø600 oraz wąż B25 posadowiony na pierścieniu odciążającym.

Z kolei każdorazowo dla studni Ø1200mm projektuje się zastosować u podstawy krąg z dennicą i prefabrykowaną kinetą. Łączenie elementów studni –na uszczelkę gumowa.

UWAGA: przewiduje się również, że w prefabrykowanych elementach podstaw zostaną wykonane otwory dla właściwych średnic rur.

Dodatkowo projektuje się zastosować włazy żeliwne Ø600 w klasie D400 w pasie jezdni (np. studnia: S11, S16, S17, S18, S19), gdzie będą narażone na najazd ciężkiego sprzętu. Poza w/w miejscami stosować włazy w klasie B125. Wszelkie włazy (D400, B125) stosować z wypełnieniem betonem. Nie stosować włazów z zawiasami.

Studnie posadowić na wylewanych płytach betonowych gr. ok 25 cm z betonu w klasie C12/15 (dawniej B15).

Podstawy zbiorników żelbetowych, kręgi i pokrywy posiadają wbudowane uchwyty montażowe.

Montaż wykonywany jest za pomocą dźwigu o odpowiednich parametrach udźwigu oraz zawiesia linowego lub łańcuchowego dwu lub trzy cięgnowego, wyposażonego odpowiednio w uchwyty montażowe lub haki.

Elementy metalowe (żeliwne) przewidziane do łączenia z elementami betonowymi (żelbetowymi) wymagają stosowania odpowiedniego do tego celu cementu montażowego o wysokiej wytrzymałości, wodoszczelności i mrozoodporności.

Prześwit między elementem kotwionym, a powierzchnią otworu montażowego nie powinien być większy niż 20 mm. Przy większych prześwitach w/w cement należy mieszać z piaskiem.

6.10.5. Kolizje z siecią gazową

Na podstawie analizy projektu budowlanego branży drogowej oraz na podstawie wydanych warunków przebudowy sieci gazowej zachodzi konieczność:

- przebudowy gazociągu stal. średniego ciśnienia DN150 (odcinek A-B) - likwidacja odcinka stal. DN150 z obszaru (jezdni) projektowanej drogi - wybudowanie nowego odcinka gazociągu s/c Ø180 PE, długość projektowana - L=61,70mb,
- przebudowy gazociągu stal. niskiego ciśnienia DN200 (odcinek C-D) - likwidacja odcinka stal. DN200 z obszaru projektowanego ronda-jezdni- wybudowanie nowego odcinka gazociągu n/c Ø225 PE, długość projektowana - L=32,60 mb,

W chwili obecnej gazociąg s/c zlokalizowany jest w obszarze niezorganizowanym (lokalna nieutwardzona droga) oraz gazociąg n/c zlokalizowany jest w poboczu nieutwardzonym, w pasie drogi gminnej ulicy Płockiej. W związku z planowaną przebudową układu drogowego istniejące gazociągi miejscami zlokalizowane byłyby w pasie jezdni drogi. W związku z tym istniejącą sieć gazową należy przebudować i wynieść poza obszar jezdni, czyli na pobocze, chodnik projektowanej drogi.

Budowa nowego układu drogowego (jego przebudowa) wiąże się z przebudową istniejącej sieci gazowej w postaci przebudowy gazociągów średniego i niskiego. Przebudowa dotyczy usunię-

cia kolizji i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia gazowego zgodnie z nowym układem drogowym.

Istniejąca sieć gazowa, która podlega przebudowie pracuje na parametrach sieci średniego ciśnienia o dopuszczalnym maksymalnym ciśnieniu (MOP) do 0,5 MPa=500 kPa. Sieć średniego ciśnienia w m. Mława pracuje na ciśnieniu roboczym (OP) około 0,3 MPa=300 kPa. Gazociąg jest oraz po przebudowie zlokalizowany będzie w pierwszej klasie lokalizacji, dla której

strefa kontrolowana przez operatora sieci wynosi 1,0 mb - po 0,5 mb w każdą stronę licząc od osi przewodu.

Istniejący gazociąg zlokalizowany jest w chwili obecnej w obszarze niezorganizowanym gruntu nieutwardzonego, używanego do lokalnej komunikacji. Gazociąg wybudowany jest z rur PE w średnicy DN180. Przyłącza gazowe na odc.: A-...-B nie występują.

Projektuje się odcinek gazociągu rozdzielczego $\phi 180$, który wybudowany zostanie w chodniku. Najmniejsze zbliżenie Gazociąg $\phi 180$ wykonać z rur polietylenowych typu SDR 17,6 PE100 w średnicy $\phi 180 \times 10,3 \text{ mm}$, długość $L=61,70 \text{ mb}$. Połączenia wykonywać przy pomocy zgrzewania doczołowego. Zmiany kierunku gazociągu wykonywać za pomocą kolan zgrzewanych doczołowo.

Gazociąg $\phi 225$ wykonać z rur polietylenowych typu SDR 17,6 PE100 w średnicy $\phi 225 \times 12,8 \text{ mm}$, długość $L=32,60 \text{ mb}$. Połączenia wykonywać przy pomocy zgrzewania doczołowego. Zmiany kierunku gazociągu wykonywać za pomocą kolan zgrzewanych doczołowo.

Prace ziemne pod rurociągiem projektuje się wykonywać mechanicznie. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie. Wykopy pod gazociąg należy wykonywać na głębokość, aby minimalne przykrycie wynosiło 1,0 m. Szerokość dna wykopu powinna wynosić $d_n + 0,2 \text{ m}$. W miejscu wcinki oraz zgrzewów montażowych wykonać stanowiska /doły/ montażowe o odpowiedniej szerokości i długości $/1,5 \times 1,5 \times 1,0 \text{ m}/$.

Dno wykopu musi być zwarte i wyrównane bez żadnych korzeni, gruzów itp. W przypadku gruntu piaszczystego suchego, wyrównać dno wykopu. Dla rur SDR 17,6 stosować podsypkę o grubości 0,1 m oraz nadsypkę o grubości 0,1 m.

Rurę przewodową układać ręcznie lokalizując ją w środku wykopu. Przed ułożeniem rury w wykopie należy wizualnie sprawdzić czy powierzchnie rur nie mają zadrapań i uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia, miejsce to należy wyciąć z kilku centymetrowym naddatkiem. Przy układaniu należy odpowiednio uwzględnić zmianę długości pod wpływem temperatury. Jeżeli wskutek bezpośredniego oddziaływania słońca, temperatura rury będzie znacznie wyższa niż temperatura rury w wykopie, to dla uniknięcia naprężeń przed ostatecznym zasypaniem rurę należy najpierw przysypać luźną nadsypką o grubości minimum 0,1 m, a ostatecznej zasypki należy dokonać po wyrównaniu temperatury.

Trasę gazociągu oznakować zgodnie z ST-IGG-1001:2015, ST-IGG-1002:2015 dotyczących oznakowania taśmą ostrzegawczą i identyfikacyjną oraz ST-IGG-1003:2015 i ST-IGG-1004:2015 dotyczących oznakowania słupkami i tablicami informacyjnymi.

Tabliczki oznacznikowe montować po uzgodnieniu z właścicielami na stałych elementach zagospodarowania terenu (słupy energetyczne, słupy telekomunikacyjne, ogrodzenia prywatne) w uzgodnieniu z użytkownikiem sieci tj. właściwym P.S.G. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie – Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym: Ciechanów – ul. Mleczarska 17.

Słupki oznacznikowe montować w pobliżu punktów charakterystycznych sieci gazowych w terenie zielonym lub w chodnikach bezpośrednio przy ogrodzeniu.

Nad gazociągiem $/5 \text{ cm}/$ ułożyć taśmę lokalizacyjną z wtopioną wkładką metalizowaną lub zamiennie drut oznacznikowy. W odległości 0,40 m. ponad górną krawędź rury należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 20 cm z napisem GAZ. Lokalizację zamontowanego uzbrojenia oznaczyć tablicami oznacznikowymi.

Czyszczenia wnętrza gazociągu należy przeprowadzić po ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Wybudowany odcinek gazociągu $\phi 225$, $\phi 180$ PE należy poddać czyszczeniu tłokiem miękkim oraz przedmuchać strumieniem powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,1 MPa. Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru inwestorskiego i użytkownika gazociągu. Odbioru tego należy dokonać bezpośrednio przed próbą szczelności i wytrzymałości.

Próba szczelności i wytrzymałości gazociągu - po oczyszczeniu, budowane gazociągi z PE należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Włączenia/przełączanie w węzłach na podstawie rysunków technicznych powinno być wykonane według poniższej kolejności:

- wybudowanie projektowanych gazociągów,

- przeprowadzenie prób szczelności i wytrzymałości gazociągów
 - odbiór prac budowlanych gazociągów zakończonych protokołem odbioru technicznego,
 - zamknięcia przepływu paliwa gazowego urządzeniami specjalistycznymi w poszczególnych węzłach i w określonej kolejności (zgodnie z rysunkami technicznymi),
 - przełączanie/połączenie gazociągów (zgodnie z rysunkiem technicznym),
- Przełączanie gazociągów, należy wykonywać według kolejności etapów i metod zawartych w części rysunkowej. W czasie przełączania nie będzie wstrzymane dostarczanie paliwa gazowego do jakiegokolwiek odbiorcy. Minimum 7 dni przed planowanym terminem prac przełączeniowych powiadomić w formie ogłoszeń zainteresowanych odbiorców o wstrzymaniu dostarczania paliwa gazowego.

Sposób włączenia uzgodnić z dysponentem sieci gazowej tj. P.S.G. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie – Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym: Ciechanów – ul. Mleczarska 17.

Szczegółowe rozwiązania przełączeń gazociągów należy wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi i opisem zawartym w dalszej części opracowania. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi P.S.G. sp. z o.o. dotyczącymi organizacji i wykonania prac gazoniebezpiecznych.

Budowa, włączanie i przełączanie nowo wybudowanych gazociągów i przyłączy do czynnej sieci gazowej mogą odbywać się wyłącznie pod nadzorem służb eksploatacyjnych P.S.G. sp. z o.o. – Gazownia Ciechanów. Wszelki materiał do przełączeń (zasuwy, kształtki elektrooporowe itp) zapewnia Wykonawca. Przełączeń/włączeń gazociągów dokona Przedsiębiorstwo Gazownicze na pisemne zlecenie Wykonawcy lub firma posiadająca uprawnienia do pracy na czynnych gazociągach. Połączenie gazociągów wykonać po pozytywnej próbie szczelności i wytrzymałości po dokonaniu odbioru końcowego zadania.

Ciągłość elektryczna gazociągów - w celu zapewnienia ciągłości elektrycznej gazociągu należy wykonać odpowiednie połączenia mostkujące poprzez połączenia kablem YKOXs 1x16 mm² montując okablowanie do ścianek gazociągu techniką PIN-BRAZING lub zgrzewaniem pojemnościowym. Miejsca przyłączenia kabli do ścianek gazociągu zaizolować i poddać na badanie defektoskopem iskrowym. Technologię izolowania należy uzgodnić z właścicielem sieci i wykonać zgodnie z zaleceniami producentów materiałów powłokowych. Przewody wprowadzić do zaprojektowanego punktu pomiaru potencjału elektrycznego typu PDE. Przy punkcie pomiarowym należy zamontować stacjonarną elektrodę odniesienia Cu/CuSO₄.

Wyłączenie z eksploatacji gazociągu - po wybudowaniu odcinków gazociągu $\phi 225$, $\phi 180$, odcinki gazociągów stalowych $\phi 200$, $\phi 150$ zlokalizowanych w obszarze projektowanego układu drogowego należy trwale wyłączyć z eksploatacji zgodnie z rysunkami technicznymi. W węzłach przełączeń należy zdemonstrować minimum 2,00 m gazociągu od miejsca włączenia/połączenia poprzez fizyczne wycięcie przewodu. Końcówki wyłączonego z eksploatacji gazociągu wypełnić gliną i zaspawać dennicą stalową. Wyłączone i wycięte odcinki gazociągów należy zainwentaryzować w zasobach geodezyjnych ośrodka geodezyjnego poprzez właściwie wykonaną inwentaryzację geodezyjną. Wyłączenia wykonać zgodnie z etapami zawartymi w rysunkach szczegółowych.

Uwagi ogólne.

Prace montażowe związane z realizacją poszczególnych przełączeń do czynnej sieci gazowej należą do robót gazoniebezpiecznych.

W związku z tym ich wykonanie należy zlecić Zakładowi posiadającemu uprawnienia i zezwolenia oraz odpowiedni sprzęt dla realizacji tego typu prac.

Przed przystąpieniem do ich wykonywania należy opracować szczegółową instrukcję.

Instrukcja ta podlega uzgodnieniu w Oddziale Zakładzie Gazowniczym w Warszawie Zakład w Ciechanowie.

Instrukcja zawierać powinna następujące elementy:

- a) opis robót przygotowawczych
- b) opis prac montażowych na czynnym gazociągu,
- c) wykaz zastosowanych instrukcji operacyjnych stosowanych w PSG sp. z o.o. przy wykonywaniu prac gazoniebezpiecznych,
- d) wykaz narzędzi, sprzętu i materiałów
- e) wykaz sprzętu ochrony osobistej i p.poż.

Instrukcja wykonania pracy gazoniebezpiecznej powinna odpowiadać wymaganiom stosowanym w P.S.G. sp. z o.o..

Wytyczenie gazociągu zlecić służbie geodezyjnej, a po ułożeniu (przed zasypaniem) dokonać inwentaryzacji powykonawczej (Dz. U. Nr 25/95 poz. 133 rozdz. 6).

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowymi cz. II - instalacje i sieci sanitarno-przemysłowe" oraz zgodnie ze specyfikacjami.

Podczas robót ziemnych zwrócić szczególną uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie jak kable energetyczne, teletechniczne, wodociąg, itp. i zachować je w nienaruszonym stanie.

Prace prowadzić z zachowaniem warunków bhp szczególnie w stosunku do istniejących czynnych kabli energetycznych. Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem zainteresowanych służb posiadających uzbrojenie podziemne. Wzmocnić nadzór nad robotami wykonywanymi w rejonie linii napowietrznych i uzbrojenia podziemnego oraz przy przeszkodach zlokalizowanych blisko sieci. Wykopy zabezpieczyć barierkami (a w nocy dodatkowo oświetleniem zasilanym z niezależnego źródła energii).

Po wykonaniu przewodów dokonać odbioru robót zgodnie z "Warunkami technicznymi odbioru robót cz. III pkt. 3.1. - 3.7."

Po zakończeniu budowy gazociągi zainwentaryzować a plac budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Całość robót powinno odpowiadać wymogom standardów IGG:

- Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw gazociągów polietylenowych sieci gazowych.

6.11. Roboty rozbiórkowe

Na projektowanych odcinkach występują roboty rozbiórkowe związane z wycinką dziw, rozbiórką murowanego budynku dworca kolejowego, rozebraniem ogrodzeń posesji przyległych do drogi, rozebraniem krawężników betonowych, rozebraniem nawierzchni chodników, rozebraniem nawierzchni na zjazdach, frezowaniem nawierzchni z betonu asfaltowego, rozbiórką nawierzchni z betonu asfaltowego, rozbiórką podbudowy z kruszywa łamanego i brukowca. Regulacji pionowej wymagają urządzenia takie jak włazy kanałowe studni rewizyjnych, włazy studni teletechnicznych, skrzynki zaworów wodociągowych i gazowych. W/w urządzenia należy regulować w uzgodnieniu z przedstawicielami zarządców mediów.

6.12. Zieleń

Na obszarze inwestycji występuje zadrzewienie. Na obszarze objętym wnioskiem występuje zadrzewienie. Budowa drogi wymaga usunięcia 5 topól i 163 drzew owocowych kolidujących z wykonaniem konstrukcji jezdni, zjazdów, chodników i ścieżek rowerowych, których pozostawienie uniemożliwiłoby zrealizowanie inwestycji.

Panuje się usuniecie:

- km 1+176 topole 3 szt.
- km 1+214 drzewa owocowe 3 szt.
- km 1+249 drzewa owocowe 5 szt.
- km 1+285 drzewa owocowe 3 szt.
- km 1+307 topole 2 szt.
- km 1+317 drzewa owocowe 5 szt.
- km 1+319 topola 1 szt.
- km 1+356 drzewa owocowe 9 szt.
- km 1+377 drzewa owocowe 15 szt.
- km 1+385 drzewa owocowe 9 szt.
- od km 1+403 do km 1+449 drzewa owocowe 4 szt.
- od km 1+602 do km 1+616 drzewa owocowe 27 szt.
- od km 1+763 do km 1+770 drzewa owocowe 9 szt.
- od km 1+848 do km 1+856 drzewa owocowe 15 szt.
- od km 1+878 do km 1+959 drzewa owocowe 49 szt.
- od km 2+115 do km 2+122 drzewa owocowe 3 szt.

Pas drogowy poza jezdnią dla pojazdów, nawierzchnią chodników, zjazdów i ścieżki rowerowej zostanie urządzony poprzez wykonanie trawników oraz nasadzenia nowych drzew i krzewów. Projektowana zieleń stanowić będzie około 20% powierzchni zajętej pod inwestycję. Planuję się nasadzenia w pasie zieleni rozdzielającej projektowaną drogę od terenów przyległych. Drzewa i krzewy zmniejszą oddziaływanie hałasu pochodzącego od ruchu samochodowego a głównie od linii kolejowej oraz staną się „pochłaniaczami spalin”. Projektuje się posadzenie krzewów na wyspie ronda.

6.13. Oznakowanie

Oznakowanie przedstawiono na planie sytuacyjnym w oddzielnym opracowaniu stałej organizacji ruchu. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu organizacji ruchu na czas budowy oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządcy drogi.

6.14 Technologia robót

Technologię robót oraz wymagania dotyczące materiałów, sprzętu, transportu, obmiarów, badań laboratoryjnych, warunków odbioru robót przedstawiono w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

UWAGI:

1. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, instrukcją producentów i przepisami oraz ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

2. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do uzyskania projektu organizacji ruchu na czas budowy oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządcy drogi.

3. Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- deklaracje właściwości użytkowych
- deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne.

Przedstawione w dokumentacji wskazania na urządzenia techniczne i materiały należy traktować jako przykładowe ze względu na zasady ustawy Prawo zamówień publicznych. Dopuszcza się rozwiązania równoważne opisanych w dokumentacji materiałów za pomocą norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia. Oznacza to, że wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych, norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem zamówienia z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień w tym zaakceptowania zmian materiałowych przez projektanta i zamawiającego.

Projektant: