



## **OPIS TECHNICZNY do projektu budowlanego**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany pn. „**Rozbudowa ulicy Mariackiej w Mławie – etap I**”, na terenie oznaczonym numerami ewidencyjnymi: 53/6, 54, 59/1, 69/8, 70/9, 71/10, 77/2, 73/3, 94, 95/5, 162/7, 163/9, 163/10, 192/3, 193/6, 193/17, 193/44, 193/51, 193/52, 193/54, 193/55, 193/58, 193/59, 193/62, 193/63, 193/64, 193/67, 193/71, 193/72, 193/74, 193/78, 193/79, 193/82, 193/83, 193/84, 193/99, 193/101, 194/9, 194/11, 194/17, 194/21, 194/22, 195/1, 195/2, 195/3, 196/3, 196/7, 196/6, 4738/7, w obrębie nr 10 Miasto Mława, powiat mławski, województwo mazowieckie.

- Projektant branży drogowej: mgr inż. Andrzej Dusiński, nr uprawnień 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 elektryczne: mgr inż. Seweryn Rutkowski, upr. proj. nr MAZ/336/TWOWE/12, MAZ/IE/0557/09
- Projektant branży telekomunikacyjnej - Bożenna Gawińska upr. proj. nr DTWBT/02404/02/U, MAZ/BT/1028/05

Inwestycja będzie realizowana wg procedury ZRID (decyzją o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej wg tzw. specustawy).

### **2. Podstawa opracowania**

Dokumentację projektową opracowano na zlecenie Gminy Miejskiej Mława w oparciu o:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 w/g stanu aktualnego,
- Protokół Narady Koordynacyjnej z dnia 31.10.2018, znak: G.6630.2.150.2018,
- Opinia Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 23.11.2018.
- Opinia Starosty Mławskiego z dnia 15.11.2018.
- Opinia Burmistrza Miasta Mława z dnia 26.11.2018..
- Opinia Woj. Urzędu Ochrony Zabytków z dnia 06.12.2018.
- Warunki techniczne przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej deszczowej nr KT.- 199/2018/EM wydane przez Wod-Kan sp. z o.o. dnia 27.03.2018
- Warunki techniczne wykonania sieci kanalizacji deszczowej wydane przez Wydz. Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Mława nr W GK.7021.17.2018.BW dnia 16.03.2018..
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez Energia Operator z dnia 20.07.2018.
- Warunki na przebudowę urządzeń wydane przez Orange Polska SA z dnia 20.07.2018
- Warunki techniczne przebudowy sieci wydane przez Multimedia Polska SA. z dnia 18.10.2018.
- Warunki techniczne przebudowy sieci gazowej wydane przez PSG sp. z o.o. z dnia 19.07.2018.
- Uzgodnienie PSG sp. z o.o. z dnia 10.12.2018.
- Uzgodnienie PZD Mława z dnia 13.11.2018..
- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. 2017. poz. 1332 ze 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. )

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego... (Dz. U. Nr 130, poz. z 1207 z dnia 08.06. 2004)
- inne przepisy dotyczące projektowania dróg oraz literatura techniczna i stosowane Rozwiązania
- uzgodnienia z Inwestorem

### **3. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji budowlanej rozbudowy ulicy Mariackiej w Mławie etap I, polegającej w części drogowej na wykonaniu robót rozbiórkowych, wykonaniu robót ziemnych, podbudowy z kruszywa łamanego, podbudowy z kruszywa łamanego pod chodniki, podbudowy z kruszywa łamanego pod zjazdy, nawierzchni zjazdów z kostki betonowej brukowej, chodników z kostki betonowej brukowej, nawierzchni parkingów płyt ażurowych betonowych, konstrukcji jezdni, wykonaniu oznakowania pionowego i poziomego oraz wykonania zieleni. Rozbudowa ulicy ma na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu samochodowego i ruchu pieszych. Rozbudowana ulica zapewni obsługę przyległego osiedla mieszkaniowego o zabudowie wielorodzinnej oraz obsługę punktów handlowych, usługowych, parafii rzymsko-katolickiej i szkoły podstawowej z jej obiektami sportowymi. W obrębie tego terenu znajduje się liczna podziemna infrastruktura techniczna.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w południowo-zachodniej części Mławy, wzdłuż ulicy Mariackiej. Osiedle OKM, którego częścią jest ulica Mariacka położone jest na terenie Wzniesień Mławskich, stanowiących fragment Niziny Północno-Mazowieckiej, a pod względem geomorfologicznym na pograniczu wysoczyzny morenowej płaskiej i równiny sandrowej, opadającej w kierunku południowo-zachodnim, ku zagłębieniu wytopiskowemu. Zagłębienie wytopiskowe wciągnięte jest w sieć odpływu lokalnego cieku wodnego o nazwie Seracz.

Planowane przedsięwzięcie polega na rozbudowie istniejącej drogi, wobec czego sposób zagospodarowania i użytkowania terenu nie ulegnie zmianie. Nawierzchnia bitumiczna jest w złym stanie z dużą liczbą uszkodzeń w postaci pęknięć krawędziowych, spękań siatkowych i zapadnięć. Nawierzchnie chodników i parkingów wykazują także wysoki stopień zużycia. Droga posiada pionowe oznakowanie które wymaga wymiany i uzupełnienia.

Projekt odwodnienia, projekt oświetlenia, usunięcia kolizji telekomunikacyjnych, energetycznych, sanitarnych zawarto w oddzielnych opracowaniach – branżowych projektach wykonawczych.

### **4. Opis stanu istniejącego**

Inwestycja obejmuje rozbudowę drogi gminnej wraz z kanalizacją deszczową i oświetleniem oraz usunięcie kolizji poprzez przebudowę wodociągu, kanalizacji sanitarnej, sieci telekomunikacyjnej i sieci energetycznej.

Ulica Mariacka na odcinku zaplanowanym do rozbudowy ma obecnie nawierzchnię bitumiczną szerokości 5,00 - 6,00 m. Odcinek skrzyżowania ulicy Mariackiej z ulicą Kościuszki został wyłączony z opracowania, ponieważ przebudowę tego skrzyżowania ujęto we wcześniej opracowanej dokumentacji na przebudowę ulicy Kościuszki (inwestor PZD w Mławie). Na odcinku od km 0+012,50,00 do km 0+235,00 (do skrzyżowania z ul. Sportową) droga ma przekrój uliczny z jezdnią szerokości 6,00 m o nawierzchni asfaltowej i obustronnym krawężnikiem lekkim i chodnikami z płyt chodnikowych 35x35 cm, z utwardzonymi zjazdami do posesji z kostki betonowej brukowej. Na tym odcinku nie projektuje się rozbiórki istniejącej konstrukcji jezdni, lecz jedynie jej wzmocnienie. Dalej droga ma przekrój uliczny ze zniszczoną nawierzchnią bitumiczną, chodnikami o nawierzchni z płyt chodnikowych i kostki brukowej oraz parkingami o nawierzchni bitumicznej. Skrzyżowanie ulicy Mariackiej z ulicą Sienkiewicza zaprojektowano w ten sposób,



że jezdnia ulicy Mariackiej zostanie poszerzona z 5,0 m do 6,0 m a łuki wyokrąglające skrzyżowanie będą o promieniach po 8,0 m (obecnie jest tylko 4,0 m i 5,0).

W pasie drogowym zlokalizowana jest infrastruktura w postaci kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, wodociągu, linii telekomunikacyjnej, gazociągu, ciepłociągów, oświetlenia ulicznego i instalacji energetycznych. Część tych urządzeń wymagać będzie przebudowy

W pasie drogowym rosną drzewa z których część koliduje z przebudową drogi. Należy wyciąć 12 drzew.

Investycja będzie realizowana na gruntach miasta Mława, Starostwa Powiatowego, gruntach prywatnych właścicieli i Miasta Mława w użytkowaniu wieczystym „SM Zawkrze”. Obszar ten położony jest na terenie powiatu mławskiego, leżącego w północnej części województwa mazowieckiego.

## **5. Opis stanu projektowanego**

### **5.1. Podstawowe funkcje projektowanej ulicy to:**

- umożliwienie ruchu pojazdów
- umożliwienie ruchu pieszego i rowerowego
- obsługa przyległego zagospodarowania (umożliwienie wjazdu na teren przyległy lub postoju na ulicy w sąsiedztwie zagospodarowania)
- prowadzenie ciągów uzbrojenia technicznego

Projektowana ulica jest ulicą klasy D i w pełnym zakresie obsługują otoczenie na którym się znajdują. W związku z powyższym przy projektowaniu w celu maksymalnego obniżenia kosztów kierowano się następującymi przesłankami:

- dostosowanie parametrów do przewidywanego ruchu
- maksymalne wykorzystanie istniejącego pasa drogowego
- dostosowanie ukształtowania ulicy w planie i przekroju podłużnym do konfiguracji terenu
- w możliwie największym stopniu wykorzystanie dostępnych materiałów miejscowych
- odwodnienie wgłębne z zastosowaniem istniejących i projektowanych rozwiązań.

Prędkość projektowa  $V_p$  -30 km/h. Kategoria ruchu KR-2. Projektowaną ulicę proponuje się urządzić w ten sposób, aby umożliwić ruch dwukierunkowy pojazdów oraz zapewnić ruch pieszego.

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

- Inwestora: Miasta Mława na działkach 53/6, 54, 59/1, 69/8, 70/9, 71/10, 77/2, 73/3, 95/5, 163/9, 163/10, 193/6, 193/17, 193/51, 193/52, 193/54, 193/55, 193/58, 193/59, 193/62, 193/63, 193/64, 193/78, 193/99, 193/101, 194/9, 194/11, 194/22, 195/1, 195/2, 195/3, 196/3,
- Powiatu Mławskiego: 192/3
- Spółdzielni Mieszkaniowej „Zawkrze”: 194/21,
- na części działek prywatnych właścicieli nr: 94, 162/7, 193/44,
- na części działek Miasta Mława użytkowanych wieczystość przez prywatnych właścicieli (członków spółdzielni mieszkaniowej „Zawkrze”) nr: 193/67, 193/71, 193/72, 193/74, 193/79, 193/82, 193/83, 193/84, 194/17, 196/4, 196/6, 4738/7
- ENERGA SA nr 193/18

Celem inwestycji jest rozbudowa odcinków drogi miejskiej – ulicy Mariackiej, która jest częścią układu ulic obsługujących osiedle mieszkaniowe OKM w Mławie. Ulica wyprowadza ruch z osiedla OKM do dróg powiatowych - ulicy Kościuszki (DP nr 2370W) i ulicy Sienkiewicza (DP nr 4640W). Jej głównym zadaniem jest obsługa zabudowy wielorodzinnej osiedla, oraz punktów handlowych i usługowych zlokalizowanych na osiedlu. Przy drodze zlokalizowane są obiekty parafialne - kościół i plebania Parafii Matki Bożej Królowej Polski

Początek budowanego odcinka przyjęto na skrzyżowaniu z ulicą Kościuszki w km 0+012,50 a koniec na skrzyżowaniu z ul. Sienkiewicza km 0+829,00.

Zakres robót:

- wykonanie robót rozbiórkowych
- wykonanie robót ziemnych
- wykonanie konstrukcji nawierzchni jezdni
- wykonanie chodników, parkingów i zjazdów

- wykonanie uzupełnienia sieci kanalizacji deszczowej
- przebudowa oświetlenia ulicznego
- usunięcie kolizji z siecią gazową
- usunięcie kolizji z siecią wodociagową
- usunięcie kolizji z siecią telekomunikacyjną
- przebudowa części sieci kanalizacji sanitarnej
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego
- wykonanie zieleni i nowych nasadzeń

Planuje się wykonanie rozbudowy istniejących i wykonanie nowych elementów zagospodarowania pasa drogowego:

- nawierzchnia o warstwie ścieralnej z betonu asfaltowego – 6404 m<sup>2</sup>,
- nawierzchnia chodników z kostki betonowej brukowej szarej – 3790 m<sup>2</sup>,
- nawierzchnia parkingów z płyt betonowych ażurowych typu „eco” – 1592 m<sup>2</sup>,
- nawierzchnia zjazdów z kostki betonowej brukowej kolorowej – 476 m<sup>2</sup>,
- pasy zieleni (trawniki) – 2049 m<sup>2</sup>.
- nasadzenie drzew – nie mniej niż 12 szt.

Projekt budowlany rozbudowy ulicy Mariackiej obejmuje wymianę warstwy ścieralnej jezdni na odcinku od km 0+012,50 do km 0+235 z wymianą krawężników i nawierzchni chodników oraz zjazdów. Projektuje się wymianę całej konstrukcji jezdni na odcinku od km 0+235 do km 0+829,00 z przesunięciem osi jezdni o pół metra w prawo na odcinku od km 0+637 do km 0+741. Projektuje się poszerzenie jezdni na ostatnim odcinku od km 0+741 do km 0+829 z 5,0 m do 6,0 m. Jezdnię projektuje się zamknąć obustronnym krawężnikiem lekkim 15x30x100 cm. Chodniki będą przylegać do jezdni lub będą zlokalizowane za parkingami. Parkingi projektuje się o nawierzchni z płyt ażurowych betonowych typu „eco” wypełnionych ziemią roślinną z obsianiem nasionami traw. Parking o nawierzchni z kostki betonowej brukowej wykonany w ostatnim okresie po stronie prawej na odcinku od km 0+556 do km 0+618 pozostanie bez przebudowy

Istniejący obecnie system odwodnienia drogi polegający na zbieraniu wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej zostanie uzupełniony o nowe wpusty deszczowe.

Projektowane odcinki stanowią sieć dróg wewnątrzosiedlowych osiedla OKM. Ulica Mariacka krzyżuje się z drogami powiatowymi jakimi są ulice Kościuszki (DP nr 2370W) i Sienkiewicza (DP nr 4640W). Skrzyżowanie ulicy Mariackiej z ulicą Kościuszki pozostaje bez zmian, ponieważ jego przebudowę umieszczono w oddzielnym opracowaniu sporządzonym na zlecenie PZD. Skrzyżowanie ulicy Mariackiej z ulicą Sienkiewicza zaprojektowano w ten sposób, że jezdni ulicy Mariackiej zostanie poszerzona z 5,0 m do 6,0 m a łuki wyokrąglające skrzyżowanie będą o promieniach po 8,0 m (obecnie jest tylko 4,0 m i 5,0 m).

## **5.2. Analiza powiązania drogi z innymi drogami publicznymi.**

Projektowane odcinki stanowią sieć dróg wewnątrzosiedlowych osiedla OKM. Ulica Mariacka krzyżuje się z drogami powiatowymi jakimi są ulice Kościuszki (DP nr 2370W) i Sienkiewicza (DP nr 4640W). Skrzyżowanie ulicy Mariackiej z ulicą Kościuszki pozostaje bez zmian, ponieważ jego przebudowę umieszczono w oddzielnym opracowaniu sporządzonym na zlecenie PZD. W opracowaniu ujęto odcinki ulicy Św. Anny i ul. Ordona. Z osiedla OKM jest wyjazd do ulicy Zachodniej i przez nią na Aleję Św. Wojciecha, która łączy dwie drogi powiatowe – ul. Sienkiewicza i Kościuszki. Te ulice wyprowadzą ruch samochodowy, rowerowy i pieszy z największego osiedla mieszkaniowego w Mławie – „Osiedla Książąt Mazowieckich”. Projektowana droga gminna poprawi też możliwość korzystania z komunikacji zbiorowej ponieważ będzie obsługiwać istniejące na terenie osiedla przystanki komunikacji miejskiej.

## **5.3. Przekrój poprzeczny**

Podstawowe parametry techniczne ulicy:

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| - klasa drogi            | - D                  |
| - nośność podłoża        | - G1                 |
| - głębokość przemarzania | - 1,00 m (II strefa) |

- |  |          |
|--|----------|
| - konstrukcja nawierzchni dla ruchu    | - KR 2   |
| - spadek poprzeczny nawierzchni        | - 2 %    |
| - spadek chodnika                      | - 2 %    |
| - szerokość jezdni na odcinku ulicznym | - 6,00 m |
| - szerokość chodnika                   | - 2,00 m |
| - szerokość parkingów                  | - 5,00 m |

Projektowany odcinek proponuje się urządzić w ten sposób, aby umożliwić ruch dwukierunkowy pojazdów, ruch pieszych, zapewnić miejsca do parkowania pojazdów i zapewnić odwodnienie oraz oświetlenie ulicy.

Projektuje się następujące przekroje normalne:

PN nr 1 – na odcinku od km 0+012,50 do km 0+235,00 (na planie PK1 – PK2) projektuje się wymianę istniejącego krawężnika lekkiego, wymianę nawierzchni chodnika i zjazdów, wymianę warstwy ściernalnej nawierzchni. Szerokość jezdni 6,00 m, szerokość chodnika 1,80 – 2,50 m.

PN nr 2 – na odcinkach od km 0+235,00 do km 0+267,00 (PK1-PK2) i do km 0+322,00 do km 0+341,00 (PK1-PK2) projektuje się wymianę konstrukcji jezdni na całkowicie nową szerokości 6,00 m, zamknięcie jej krawężnikiem lekkim, obustronne pasy zieleni szerokości zmiennej, obustronne chodniki szerokości 2,00 m,

PN nr 3 – na odcinkach od km 0+267,00 do km 0+322,00 i od km 0+654,00 do km 0+693,00 (PK1-PK2) projektuje się wymianę konstrukcji jezdni na całkowicie nową szerokości 6,00 m, zamknięcie jej krawężnikiem lekkim, obustronne parkingi o nawierzchni z płyt ażurowych, obustronne chodniki szerokości 2,00 m, pasy zieleni szerokości zmiennej,

PN nr 4 – na odcinkach od km 0+341,00 do km 0+450,00 (PK1-PK2) i do km 0+003,00 do km 0+102,00 (PK7-PK8) projektuje się wymianę konstrukcji jezdni na całkowicie nową szerokości 6,00 m, zamknięcie jej krawężnikiem lekkim, obustronne chodniki szerokości 2,00 m, Chodnik po stronie prawej dostosowany wysokościowo do istniejącego parking.

PN nr 5 – na odcinku od km 0+450,00 do km 0+505,00 (PK1-PK2) projektuje się wymianę konstrukcji jezdni na całkowicie nową szerokości 6,00 m, zamknięcie jej krawężnikiem lekkim, prawostronny chodnik szerokości 2,00 m przylegający do jezdni i lewostronny chodnik szerokości 2,00 m oddzielony od jezdni pasem zieleni zmiennej szerokości. Chodnik po stronie prawej dostosowany wysokościowo do istniejącego parking.

PN nr 6 – na odcinku od km 0+505,00 do km 0+528,00 (PK1-PK2) projektuje się wymianę konstrukcji jezdni na całkowicie nową szerokości 6,00 m, zamknięcie jej krawężnikiem lekkim, prawostronny chodnik szerokości 2,00 m przylegający do jezdni i lewostronny parking o nawierzchni z płyt ażurowych szerokości 4,90 m, lewostronny chodnik szerokości 2,00 m, pasy zieleni szerokości zmiennej, Po stronie prawej za chodnikiem przedłużenie nawierzchni istniejącego parkingu o nawierzchni z kostki betonowej brukowej.

PN nr 7 – na odcinkach od km 0+528,00 do km 0+556,00 i od km 0+693,00 do km 0+741,00 (PK1-PK2) projektuje się wymianę konstrukcji jezdni na całkowicie nową szerokości 6,00 m, zamknięcie jej krawężnikiem lekkim, prawostronny chodnik szerokości 2,00 m oddzielony od jezdni pasem zieleni, lewostronny parking o nawierzchni z płyt ażurowych szerokości 4,90 m, lewostronny chodnik szerokości 2,00 m, pasy zieleni szerokości zmiennej,

PN nr 8 – na odcinkach od km 0+556,00 do km 0+618,00 (PK1-PK2) projektuje się wymianę konstrukcji jezdni na całkowicie nową szerokości 6,00 m, zamknięcie jej krawężnikiem lekkim, prawostronny parking o nawierzchni z płyt ażurowych szerokości 4,90 m, prawostronny chodnik szerokości 2,00 m, pasy zieleni szerokości zmiennej. Po stronie lewej jezdni dostosowana do istniejącej konstrukcji parkingu.

PN nr 9 – na odcinku od km 0+618,00 do km 0+654,00 (PK1-PK2) projektuje się wymianę konstrukcji jezdni na całkowicie nową szerokości 6,00 m, zamknięcie jej krawężnikiem lekkim, prawostronny pas zieleni szerokości zmiennej, obustronne chodniki szerokości 2,00 m,

PN nr 10 – na odcinku od km 0+741,00 do km 0+829,00 (PK1-PK2) projektuje się wymianę konstrukcji jezdni na całkowicie nową szerokości 6,00 m, zamknięcie jej krawężnikiem lekkim, prawostronny pas zieleni szerokości zmiennej, lewostronny chodnik szerokości 2,00 m.



#### **5.4. Ekonomiczny aspekt projektowanych rozwiązań**

W celu obniżenia kosztów rozbudowy układu ulic kierowano się następującymi przesłankami:

- dostosowanie parametrów technicznych ulic do istniejącego zagospodarowania, potrzeb mieszkańców, firm oraz przewidywanego natężenia i struktury ruchu drogowego.
- maksymalne wykorzystanie istniejącego pasa drogowego
- dostosowanie ukształtowania ulicy w planie i przekroju podłużnym do konfiguracji terenu
- w możliwie największym stopniu wykorzystanie dostępnych materiałów miejscowych
- odwodnienie wgłębne z wykorzystaniem istniejącego odcinka sieci kanalizacji deszczowej

#### **5.5. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych**

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa drogi (ulicy) wraz z budową urządzeń infrastruktury technicznej tj. elementów kanalizacji deszczowej i oświetlenia.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. 2012 poz. 463 ze zm.) projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów ustalono w oparciu o:

- analizie danych archiwalnych,
- obserwacji geodezyjnej zachowania się obiektów sąsiednich
- wykopów sondażowych i analizy makroskopowej podłoża przeprowadzonych przez uprawnionego geologa Grzegorza Przybylskiego.

Na podstawie wykonanych otworów badawczych ustalono, iż warunki gruntowo-wodne wzdłuż projektowanej rozbudowy ulicy Mariackiej w Mławie rozpoznano na podstawie otworów badawczych, wykonanych w zachodniej części tej ulicy, na pograniczu nawierzchni asfaltowej i terenów zielonych. Poniżej gruntów nasypowych, tworzących w większości nasyp budowlany i rzadziej nasyp niebudowlany, występuje cienka warstwa gruntów próchnicznych. Na głębokości ca 0,90 m p.p.t., występują rodzime grunty mineralne, zbudowane z gruntów sypkich – piasków drobnych na pograniczu piasków pylastych oraz gruntów mało spoistych – piasków gliniastych. Warunki wodne, na całym terenie objętym rozpoznaniem, są dobre. Na całym terenie objęty rozpoznaniem, poniżej gruntów nasypowych i gruntów próchnicznych, tj. ca 0,90 m p.p.t., występują rodzime grunty grupy nośności G1.

#### **5.6. Konstrukcja nawierzchni**

Zaprojektowano przekroje normalne dla poszczególnych odcinków ulicy, na których przedstawiono wymiary i konstrukcję wszystkich projektowanych elementów. W założeniach projektowych przyjęto zastosowanie tradycyjnych materiałów i typowych technologii występujących w budownictwie drogowym.

Projektuje się konstrukcję nawierzchni dla ruchu KR 2 z załącznika Nr 5 Rozporządzenia 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.):

Projektuje się wykonanie frezowania warstwy ścieralnej na odcinku od skrzyżowania z ul. Kościuszki w km 0+012,50 do km 0+235,00 (PK1 – PK2) grubości 1-2 cm i wykonanie na tak przygotowanym podłożu nowej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 5 cm

Na pozostałych odcinkach planuje się rozebranie istniejącej konstrukcji jezdni i na tych odcinkach wykonanie nowej konstrukcji. Planowana konstrukcja jezdni dla KR2, gdzie grunty podłoża należą do G1:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 5 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 PN-EN-13108-1 grubości 7 cm
- podbudowa z kruszywa niezwiązanego łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm.
- warstwa mrozoochronna z piasku przy grubości warstwy po zagęszczeniu minimum 15 cm.

Pomiędzy warstwami bitumicznymi oraz pomiędzy warstwą podbudowy z kruszywa łamanego planuje się związanie międzywarstwowe. Jako lepsze zaleca się stosować emulsję asfaltową C 60 B3 ZM.

Konstrukcja nawierzchni odcinków chodników:

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

Chodnik będzie oddzielony obrzeżami 30x8 cm od trawników. Obrzeża ustawione na ławie betonowej z oporem.

Projektuje się ustawienie nowego krawężnika betonowego typu lekkiego 15 x 30 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).

Na zjazdach przez chodnik (typ 1) planuje się nawierzchnię z kostki betonowej brukowej grubości 8 cm na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 grubości do 3 cm, ułożonej na podbudowie z kruszywa niezwiązanego łamanego stabilizowanego mechanicznie grub. 15 cm oraz warstwie mrozochronnej z piasku grubości 15 cm. Szerokość wjazdów uzależniona jest od szerokości wjazdów do posesji. Zjazdy zamknięte od strony posesji opornikiem betonowym 12x25x100 cm a od pasów zieleni obrzeżem betonowym 8x30x100 cm. Połączenie nawierzchni zjazdu z kostki z nawierzchnią chodnika z kostki „na styk”. Zjazd publiczny (typ 2) wyokrąglony łukami o promieniu R=5,0 m. Łuki z krawężnika betonowego 15x22x100 cm.

Konstrukcja nawierzchni parkingów:

- płyta ażurowa „eco” grub. 10 cm szara
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm grub. 20 cm
- warstwa mrozochronna z piasku przy grubości warstwy po zagęszczeniu 15 cm
- podłoże lub nasyp z gruntu niewysadzinowego.

Na odcinku od km 16+934,00 do km 17+043,00 po stronie prawej i na odcinku od km 17+187,00 do km 17+268,00 projektuje się ściek przykrawężnikowy z kostki typu „Holland” osadzonej na ławie betonowej z betonu C12/15. Ściek szerokości 20 cm.

Szczegółowe rozwiązania przekroju poprzecznego przedstawiono na rysunkach przekrojów normalnych.

## **5.7. Plan sytuacyjny**

Projektowana ulica przebiega po śladzie istniejącej drogi. Projektuje się jezdnię dwupasową szerokości 6,00 m zamkniętą krawężnikiem lekkim 15x30x100 cm.

Na odcinku projektowanym wpisano załamania trasy:

- W1 w km 0+068,79 bez łuku poziomego,
- W2 w km 0+299,71 łuk o promieniu R=150,0 m,
- W3 w km 0+463,11 bez łuku poziomego,
- W4 w km 0+510,80 bez łuku poziomego,
- W5 w km 0+555,65 bez łuku poziomego,
- W6 w km 0+606,23 bez łuku poziomego,
- W7 w km 0+636,56 bez łuku poziomego,
- W8 w km 0+741,09 bez łuku poziomego.

## 5.8. Przekrój podłużny

Niweletę nawierzchni drogi zaprojektowano w taki sposób, aby dowiązać się do istniejących zjazdów, skrzyżowań, parkingów, przyległego terenu, jednocześnie zapewniając odwodnienie drogi. Spadek podłużny wynosi na odcinku PK1-PK2 od 0,30 % do 2,94%. Rzędne projektowanej nawierzchni w osi zawierają się w granicach od 146,68 do 153,76 m, a więc przewyższenie wynosi 7,08 m. W załamanie niwelety wpisano łuk pionowy o  $R=2000$  m w km 0+321,50,  $R=1000$  m w km 0+625,00,  $R=1000$  m w km 0+741,90. Spadek podłużny wynosi na odcinku PK7-PK8 od 0,87 % do 2,42%. Rzędne projektowanej nawierzchni w osi zawierają się w granicach od 148,39 do 149,29 m, a więc przewyższenie wynosi 0,90 m. W załamanie niwelety wpisano łuk pionowy o  $R=1500$  m w km 0+048,00. 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.

## 5.9. Skrzyżowania

Skrzyżowania ulicy projektowanej z istniejącymi to skrzyżowania zwykłe. Skrzyżowania powyższe przyjęto jako zjazdy publiczne. Są to skrzyżowania z ulicami: Kościuszki, Sadowskiego, Sportową, Św. Anny, Sienkiewicza i uliczkami wewnętrznymi osiedla nie posiadającymi nazwy własnej. Ulice 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 wyokrąglających o promieniach 5,0, 8,0, 9,0, 10,0, 12,0 m.

## 5.10. Odwodnienie

Istniejąca i projektowana sieć kanalizacji deszczowej usytuowana jest w pasie jezdni, chodników, parkingów i zieleni. Nowe sieci kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC dn 315, dn 250 i dn 200 klasy SN8, rury łączone na uszczelki gumowe wargowe. Montaż rurociągów należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

|  |                        |           |
|--|------------------------|-----------|
| Rura Ø315 PCV SN8                          | odc.: D19istn.-D18-D17 | L= 54,51m |
| Rura Ø250 PCV SN8                          | odc.: D2istn-D3        | L= 14,05m |
| Rura Ø200 PCV SN8                          | odc.: D22istn-D23      | L= 8,30m  |
| -przyłącza kd – szt 38 z rury Ø160 PCV SN8 | -łączna długość        | L=202,39m |

Na przeważającej większości terenu objętym inwestycją istnieje sieć kanalizacji deszczowej. Nowy układ jezdni oraz chodników, parkingów wymusza wykonanie nowych wpustów odpowiednio usytuowanych. Zaprojektowano rozbudowę trzech odcinków sieci kd.

### 5.10.1. Rurociągi sieci:

Projektowane są rurociągi sieci kanalizacji deszczowej z rur Ø315, Ø250, Ø200 PVC-U lub PP gładkich łączonych na uszczelkę gumową. Wymaga się dla rurociągów układanych pod jezdnią sztywność obwodową w klasie SN 8.

Przyłączenia od wpustów wykonać z rur Ø160. Pozostałe uwagi względem jakości i rodzaju rur jak powyżej. Nie dopuszcza się zastosowania rurociągów z rdzeniem spienionym.

### 5.10.2. Studnie rewizyjne-podłączeniowe:

Studnie rewizyjne dla sieci kd oznaczonych w cz. graf. jako D1, D2, ..

Na rys. nr 5.1, 5.2, 5.3 (profil) opisano studnie wykonane z kręgów żelbetowych Ø1000mm. W pasie drogowym zastosować studnie ze zwężką betonową (stożkiem) i zwieńczyć włazem żeliwnym w klasie D400 ustawianym na pierścieniach dystansowych celem regulacji wysokości.

Poza pasem drogowym można zastosować tradycyjne wykonanie studni z włazem w klasie B125.

Każdorazowo dla studni Ø1000mm zastosować u podstawy krąg z dennicą w postaci monolitu. Studnie te winny odpowiadać normie PN-EN 1917, która przewiduje stosowanie betonu mrozoodpornego o klasie nie niższej niż B-35/45. W związku z powyższym, studnie wykonać z elementów prefabrykowanych.

Łączenie elementów studni –na uszczelkę gumową własną.



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

Studnie posadowić na podbudowie z chudego betonu gr 15-20cm.

#### 5.10.3. Studzienki-wpusty miejscowe:

Każdą studzienkę-wpust deszczowy z kręgów  $\varnothing$  50cm zaopatrzyć w osadnik o głębokości min. 0,8 m. Pokryć go każdorazowo wpustem żeliwnym w klasie D400. Wpusty wykonać zgodnie z rysunkiem nr 6.3.

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

#### 5.10.4. Próby szczelności i inspekcja sieci kanalizacyjnej:

Po zrealizowaniu sieci (lub jej fragmentu) rurociągi poddać próbie na szczelność wg Polska Norma PN-EN 1610: 2002 PKN. Norma ta przewiduje próbę wykonaną powietrzem (typu L) wymagająca specjalistycznego sprzętu lub wykonaną za pomocą wody (typu W). Próba właściwa (typu W) winna trwać 30 min przy ciś. max. 50 kPa (5 m sł. wody) i min. 10 kPa (1 m sł. wody). Dopuszczalny ubytek wody przy próbie wykonywanej dla rurociągu i studni wynosi 20l/m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej.

Próby przeprowadzać wg procedur zawartych w/w normie.

Przykanaliki do wpustów deszczowych z rur PVC klasy S DN 160 lite.

- studnia rewizyjno – połączeniowa o średnicy dn 1200 mm z kręgów żelbetowych w wykonaniu szczelnym z włazem żeliwnym klasy C ( w pasie jezdni ul.Wiejskiej włazy klasy D), dn 600 z wypełnieniem betonowym
- studnia rewizyjno – połączeniowa o średnicy dn 600 mm PCV z włazem żeliwnym klasy C, dn 600 z wypełnieniem betonowym

Wpusty deszczowe - studzienki osadnikowe betonowe dn 500 z pierścieniem odciążającym, i z wpustem ściekowym klasy D400 z kołnierzem 3/4, forma płaska w pasie jezdni.

Sieć kanalizacyjną ułożyć na 10 cm podsypce z piasku. Układkę projektowanej sieci wykonywać odcinkami nie krótszymi niż odległości między studniami. Rurociągi i obiekty k.s. posadowić na gruntach nośnych.

Układkę projektowanej sieci i przykanalików należy wykonywać odcinkami nie krótszymi niż to wynika z odległości pomiędzy studniami , bądź wpustami deszczowymi. Uzbrojenie sieci i sieć kanalizacji deszczowej należy posadowić na gruntach nośnych ( potwierdzone przez uprawnionego geotechnika wpisem do dziennika budowy ).

### 5.11. Roboty ziemne

Występujące roboty ziemne dotyczą wykonania koryta pod konstrukcję jezdni, chodników, parkingi, pod zjazdy, pod zieleń. Roboty ziemne wykonywane będą w gruncie kat. II. W miejscach występowania kolizji z innymi urządzeniami roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

### 5.12. Roboty rozbiórkowe i kolizje

Na projektowanych odcinkach występują roboty rozbiórkowe związane z frezowaniem warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego, rozbiórką nawierzchni z betonu asfaltowego, z kostki na zjazdach, rozbiórka krawężnika, obrzeży, rozbiórka nawierzchni chodników z kostki brukowej i płytek. 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. Przebudowa ulic nie wymaga wycinki drzew.

Rozbudowa ulicy wymaga wprowadzenia zmian w istniejącej infrastrukturze zagospodarowania terenu. Obejmuje to przebudowę i budowę sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, oświetlenia ulicznego, sieci elektroenergetycznej, sieci gazowe i sieci telekomunikacyjnej.

#### 5.12. 1. Sieć wodociągowa

##### 5.12.1.1. Rozbudowa sieci wodociągowej obejmuje :

Rura  $\varnothing$ 225/20,5mm PE100 SDR11:

odc.: W13-W14

L= 6,57 m

Rura  $\varnothing 160/14,6\text{mm}$  PE100 SDR11:

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| odc.: W9-W8-W7-W6     | L= 29,63 m |
| odc.: W10-W11         | L= 35,43 m |
| odc.: W12-W10-W13     | L= 3,74 m  |
| odc.: W17-W18-W19-W20 | L= 36,87m  |
| Razem:                | 105,67m    |

Rura  $\varnothing 110/10,0\text{mm}$  PE100 SDR11:

|                      |            |
|----------------------|------------|
| odc.: W1-W2-W3-W4-W5 | L= 63,32 m |
| odc.: W15-W16        | L= 30,67 m |
| Razem:               | 94,00 m    |

Rura  $\varnothing 90/8,2\text{mm}$  PE100 SDR11:

|                     |            |
|---------------------|------------|
| odc.: W13'-W13'-W13 | L= 11,38 m |
|---------------------|------------|

#### 5.12.1.2. Węzły usytuowane na sieci wodociągowej:

Sposób realizacji węzłów przedstawiono szczegółowo na rysunkach. W pkt. W10 nabudować zintegrowane potrójne zasuwy  $\varnothing 200$  (krzyżak kołnierzowy) -combi prod. AVK lub Hawle. W pkt. W1, W5, W6, W13, W15, W20' nabudować trójniki kołnierzowe z integrowaną zasuwą typu e-combi prod. Hawle (lub równoważne).

Zasuwy podziemne 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  $50 \times 50 \times 15$  cm). Blok należy tak wyprofilować aby podpierały armaturę do połowy jej wysokości, zapewniając jednocześnie swobodny dostęp do złączy. Pomiędzy blokiem i zasuwą ułożyć folię z tworzywa w celu zapobieżenia tarcia. Armatura winna być zabezpieczona antykorozyjnie.

W punkcie: W10 zainstalować hydrant nadziemny DN80 zabezpieczony przed najazdem (tzw. „łamany”).

#### 5.12.1.3. Rurociągi wodne i kształtki:

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. Sieć wykonać z rur SDR11 PE100 (PN16):  $\varnothing 225/20,5\text{mm}$ ;  $\varnothing 160/14,6\text{mm}$ ;  $\varnothing 110/10,0\text{mm}$ ;  $\varnothing 90/8,2\text{mm}$ . Wszystkie kształtki PE również o parametrze SDR11.

W wielu punktach zmianę trasy rurociągu zrealizować poprzez uformowanie łuku z rur na zimno-patrzyć przekrój: rys.: 2.1 i 2.2., 2.3. Przy zmianie kierunku o dany kąt wodociąg należy układać zachowując promień gięcia rury nie mniejszy niż  $R=20 \cdot \varnothing$  przy temperaturze otoczenia  $+20^\circ\text{C}$  lub  $R=35 \cdot \varnothing$  przy temp.  $+10^\circ\text{C}$ . Przy zmianie kierunku prowadzenia o kąt  $11^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  należy korzystać z łuków lub kolan elektrooporowych.

#### 5.12.1.3. Próba szczelności i dezynfekcja przewodu

Przed zasypaniem wodociąg należy poddać próbie ciśnieniowo-hydraulicznej zgodnie z PN-B-10725, ustanowionej przez Polski Komitet Normalizacyjny (PKN) dnia 24 grudnia 1997 r oraz PN-EN 805, ustanowionej przez PKN w dniu 31 grudnia 2002 roku.

Próba wstępna przeprowadzana jest przy ciśnieniu  $1,0$  [MPa] w ciągu 30 min. Próbę właściwą przeprowadza się bezpośrednio po wstępnej. Przy ciśnieniu  $1$  MPa w ciągu 2 godz. Próbę uznać za pozytywną, gdy jest brak przecieków i roszczenia, a spadek ciśnienia nie większy niż  $0,2$  bar.

Oddanie wodociągu do eksploatacji może dokonaniu dezynfekcji. Do dezynfekcji przewodu wodociągowego stosowany jest roztwór chlorku wapnia w ilości  $100$  mg/dm<sup>3</sup> lub chloroaminy w ilości  $20 - 30$  mg/dm<sup>3</sup> pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzane jest płukanie i wykonanie analizy bakteriologicznej wody.

Rurociągi układać na głębokości  $1,8$  m w gruncie rodzimym na podsypce piaskowej gr.  $10\text{cm}$ . Zasypka piaskiem do naziomu  $0,25$  m ponad wierzch rury. Wykopy szerokoprzestrzenne.

Odcinki wykonywane bezwykopowo wykonać przewiertem sterowanym. Przewierty wykonywać rurociągami przystosowanymi do techniki przewiertu (rury RC lub TS).

Zmiany kierunku, trójniki, kształtki – systemowe PE-100 SDR 11 dostawcy rurociągu łączone j.w.

Armatura odcinająca zasuwy z miękkim uszczelnieniem typ E2 i kombi E2 Hawle kołnierzowe (lub równoważne), z obudową do zabudowy w ziemi, skrzynką żeliwną.

Trzpienie armatury umieścić w skrzynce żeliwnej, oznakować oraz ocieplić korpus armatury 30 cm warstwą keramzytu granulowanego przykrytego paskiem folii gr. 0,5 mm.

Hydranty stosować nadziemne łamane Ø 80 nr kat 5196H4 Hawle (lub podobnej klasy), gł. 1,8 m z cokołem kolanowym. Kolumna hydrantu i rura nasadowa zabezpieczone farbą epoksydową czerwoną, dzwon z dwoma wyprowadzeniami do węży. Hydranty odcięte od sieci zasuwanymi kombi E2 Hawle (lub podobnej) kołnierzowymi.

W miejscach załamań, trójnikach i przy armaturze montować bloki podporowe i oporowe wykonane z betonu B-15 zgodnie z BN-81/9192-05 oraz warunkami dostawcy rurociągów. Nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą z wtopionym drutem sygnalizacyjnym. Lokalizację armatury oznaczyć tabliczkami informacyjnymi na słupkach stalowych. Rurociąg po wykonaniu wypłukać, wydezynfekować i poddać próbie ciśnieniowej. Całość prac wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania Robót Budowlano-Montażowych oraz wymaganiami dostawcy rurociągów. Sieć wodociągowa zasilona z istniejącego wodociągu miejskiego.

#### 5.12.2. Sieci kanalizacji sanitarnej

##### 5.12.2.1. Rozbudowa sieci sanitarnej obejmuje :

|   |           |
|---|-----------|
| -Rura Ø250 PCV SN8 odc.: SOistn.-S1-S2-...S14-S15istn.    | L=430,67m |
| -przyłącza ks – szt 8 z rury Ø200 PCV SN8 –łączna długość | L=45,79m  |
| -przebudowa odc. Sieci kd Ø400                            | L=32,46m  |

Użytkownik budynku przy ul. Mariackiej 20 (plebania-Parafia Rzymskokatolicka Matki Bożej Królowej Polski) zgłosił problem związany z prawidłowym funkcjonowaniem przyłącza ks z w/w posesji. Odczytano z mapy, iż przyłączy to posiada niższą rzędną niż sieć, do której jest włączane. W związku z powyższym, wymaga się aby nowoprojektowana sieć kanalizacji sanitarnej została obniżona względem obecnie istniejącej. Aby zrealizować to założenie należy dokonać przebudowy odcinka kanalizacji deszczowej DN400 o dł. ok. 30,0m odprowadzający wody deszczowe z ul. Świętej Anny do Mariackiej. Przebudowę tą należy zrealizować w ramach rozbudowy kanalizacji sanitarnej- patrz rys. 4.3.

##### 5.12.2.2. Pompowanie ścieków celem realizacji przyłączy:

Prace należy rozpocząć od studni odbierającej ścieki, czyli od S15. Nowoprojektowana sieć kanalizacji sanitarnej będzie układana na tym samym poziomie co dotychczas istniejąca, zatem istnieje prawdopodobieństwo, iż dotychczas istniejące przykanaliki sanitarne będą kolidowały z nowoprojektowaną siecią. W związku z powyższym, w pierwszej kolejności należy wykonać sieć ks od studni S15 do studni S10. Dokonać odbioru tego odcinka: wykonać próbę ciśnieniową (patrz poniżej), inspekcję kamerą a następnie wykonać przykanalik S10-S10'. Celem wykonania tego przykanalika, należy „zaczopować” ścieki (z budynku przy ul. Mariackiej 22) z jednoczesnym ich przepompowywaniem do sieci istniejącej.

Kolejno zrealizować odcinek S10-S9. Dokonać odbioru tego odcinka: wykonać próbę ciśnieniową, inspekcję kamerą a następnie wykonać przykanalik S9-S9'. Celem wykonania tego przykanalika, należy „zaczopować” ścieki (z ul. Świętej Anny) z jednoczesnym ich przepompowywaniem do sieci istniejącej.

Kolejno zrealizować odcinek S9-S8-S7. Dokonać odbioru tego odcinka: wykonać próbę ciśnieniową, inspekcję kamerą a następnie wykonać przykanalik S7-S7'. Celem wykonania tego przykanalika, należy „zaczopować” ścieki (z budynku przy ul. Mariackiej 20) z jednoczesnym ich przepompowywaniem do sieci istniejącej.

Kolejno zrealizować odcinek S7-S6-S5. Dokonać odbioru tego odcinka: wykonać próbę ciśnieniową, inspekcję kamerą a następnie wykonać przykanalik S5-S5' oraz S5-S5''. Celem wykonania tych przykanalików, należy „zaczopować” ścieki (z budynku odpowiednio przy ul. Mariackiej 21 i ul. Mariackiej 16) z jednoczesnym ich przepompowywaniem do sieci istniejącej.

Kolejno zrealizować odcinek S5-S4-S3. Dokonać odbioru tego odcinka: wykonać próbę ciśnieniową, inspekcję kamerą a następnie wykonać przykanalik S3-S3'. Celem wykonania tego przykanalika, należy „zaczopować” ścieki (z budynku przy ul. Mariackiej 17) z jednoczesnym ich przepompowywaniem do sieci istniejącej.

Kolejno zrealizować odcinek S3-S2. Dokonać odbioru tego odcinka: wykonać próbę ciśnieniową, inspekcję kamerą a następnie wykonać przykanalik S2-S2'. Celem wykonania tego przykanalika, należy „zaczopować” ścieki (z budynku przy ul. Mariackiej 17) z jednoczesnym ich przepompowywaniem do sieci istniejącej.

Kolejno zrealizować odcinek S2-S1. Dokonać odbioru tego odcinka: wykonać próbę ciśnieniową, inspekcję kamerą a następnie wykonać odcinek S1-S0. Celem wykonania tego odcinka, należy „zaczopować” ścieki (z ul. Sportowej oraz z ul. Mariackiej na odcinku od ul. Kościuszki do Sportowej) z jednoczesnym ich przepompowywaniem do sieci istniejącej.

#### 5.12.2.2. Rurociągi sieci i przyłączy:

Projektowane są rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej z rur Ø250 PVC-U lub PP gładkich na uszczelkę gumową wg rys. nr 4.1. Nie dopuszcza się rur z rdzeniem spienionym. Wymaga się dla rurociągów układanych pod jezdnią sztywność obwodową w klasie SN 8.

Przykanaliki wykonać z rur Ø200 wg rys. nr 4.2.

#### 5.12.2.3. Studnie rewizyjne- podłączeniowe:

Sposób wykonania studni rewizyjnych dla sieci ks oznaczonych w cz. graf. jako S1, S2..... przedstawiono na rys. nr 6.1, 6.2.

Na rys. nr 4.1, 4.2 (profile) opisano, która ze studni będzie wykonana z kręgów żelbetowych Ø1000mm, a które z PCV Ø600. W pasie drogowym zastosować studnie ze zwężką betonową (stożkiem) i zwieńczyć włazem żeliwnym w klasie D400 ustawianym na pierścieniach dystansowych celem regulacji wysokości.

Poza pasem drogowym można zastosować tradycyjne wykonanie studni z włazem w klasie B125.

Każdorazowo dla studni Ø1000mm zastosować u podstawy krąg z dennicą w postaci monolitu. Studnie te winny odpowiadać normie PN-EN 1917, która przewiduje stosowanie betonu mrozoodpornego o klasie nie niższej niż B-35/45. W związku z powyższym, studnie wykonać z elementów prefabrykowanych.

Łączenie elementów studni –na uszczelkę gumową własną.

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

Studnie posadowić na podbudowie z chudego betonu gr 15-20cm.

Studnie PCV Ø600 stosować z właściwą kinetą- przelot DN200. Zastosować rurę wznosną karbowaną Ø600 oraz właz D400 lub B125 posadowiony na pierścieniu odciążającym.

#### 5.12.2.4. Uwagi montażowe do studni rewizyjnych:

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 ciągnowego, 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.

#### 5.12.2.1. Próby szczelności i inspekcja sieci kanalizacyjnej:

Po zrealizowaniu sieci (lub jej fragmentu) rurociągi poddać próbie na szczelność wg Polska Norma PN-EN 1610: 2002 PKN. Norma ta przewiduje próbę wykonaną powietrzem (typu L) wymagającą specjalistycznego sprzętu lub wykonaną za pomocą wody (typu W). Próba właściwa (typu W) winna trwać 30 min przy ciś. max. 50 kPa (5 m sł. wody) i min. 10 kPa (1 m sł. wody). Dopuszczalny ubytek wody przy próbie wykonywanej dla rurociągu i studni wynosi 20l/m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej.

Próby przeprowadzać wg procedur zawartych w/w normie.

### 5.12.3. Przebudowa linii telekomunikacyjnej

W związku z kolizją z projektowaną rozbudową drogi, przewiduje się przełożenie istniejącej infrastruktury poprzez demontaż kolidującej i budowę nowych ciągów infrastruktury teletechnicznej doziemnej oraz zabezpieczenie jej rurami HDPE w miejscach kolizji z innym uzbrojeniem



terenu oraz pod projektowaną nawierzchnią. Przebudowę zaprojektowano tak, aby spełniała następujące wymagania:

- trwałość,
- stosowanie tworzyw sztucznych trudnopalnych,
- zabezpieczenie punktów dostępowych przed ingerencją osób nieuprawnionych,
- ochronę przed zagrożeniami mechanicznymi, chemicznymi i innymi,
- zapewnienie odpowiednich zapasów. Do budowy należy zastosować materiały zgodne z normami ORANGE S.A. Wszystkie elementy sieci (zakończenia, kable itp.) powinny być opisane w terenie zgodnie z normami obowiązującymi w budownictwie telekomunikacyjnym.

5.12.3.1. W celu przebudowy kanalizacji należy wykonać;

Wybudować kanalizację teletechniczną z rur HDPE fi 110/6,3

- 1-otw 22 m

- 2-otw 87 m

- 3-otw 26 m

z nabudowaniem studni kablowych:

- SKR-1- 9szt.

- SK-1 – 1szt.

- SK-2 D400 – 2szt.

Zabezpieczyć istniejącą kanalizację teletechniczną w miejscach zjazdów, miejsc postojowych, drogi asfaltowej oraz w miejscach kolizji z innymi sieciami rurami osłonowymi dwudzielnymi fi120.

Nowo budowaną kanalizację układać na głębokości 0,6 – 1,0 m, natomiast pokrywy studni kablowych wypoziomować zgodnie z poziomem przebudowanego terenu chodnika, pasa zieleni

5.12.3.2. Roboty do wykonania

Niniejszy projekt obejmuje przebudowę oraz zabezpieczenie istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej związanej z koniecznością usunięcia kolizji z planowaną rozbudową drogi lokalnej ul. Mariacka w Mławie. Właścicielem i użytkownikiem sieci telekomunikacyjnej w zakresie opracowania jest Orange Polska S.A. z siedzibą 02-326 Warszawa, Al. Jerozolimskie 160 oraz Multimedia Polska S.A. z siedzibą Ul. B. Prusa 66A 07-300 Ostrów Mazowiecka. W związku z rozbudową układu drogowego, poszerzeniem jezdni, budową zjazdów, chodników, parkingów z projektowanym zagospodarowaniem terenu kolidują: kanalizacja teletechniczna, studnie teletechniczne, kable doziemne typu XzTKMXpw. W celu umożliwienia realizacji inwestycji drogowej, istniejącą sieć telekomunikacyjną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a kolidujące odcinki przebudować. Przebudowę wykonać tak, aby spełniała następujące wymagania: - trwałość, - stosowanie tworzyw sztucznych trudnopalnych, - zabezpieczenie punktów dostępowych przed ingerencją osób nieuprawnionych, ochronę przed zagrożeniami mechanicznymi, chemicznymi i innymi, - zapewnienie odpowiednich zapasów, - do przebudowy należy zastosować materiały zgodne z normami Orange Polska S.A.

5.12.3.3. Przebudowa oraz zabezpieczenie istniejącej infrastruktury teletechnicznej

Rozbudowa drogi lokalnej ul. Mariacka w Mławie koliduje z istniejącą siecią teletechniczną, od km 0+043,00 do km 0+102,00. W celu usunięcia kolizji należy wykonać czynności:

5.12.3.4.1. Sieć operatora Orange Polska S.A.

- demontaż kabla XzTKMXpw 10x4 o oznaczeniu ML-A1B-R90-99 na odcinku

- demontaż kabla MI-MKP 1652 12J o oznaczeniu OKH005005RZ/12J na odcinku od demonstrowanej studni do studni ML-SR-AC10/4-2-4

- demontaż studni oraz rurociągu fi110

- posadowienie studni SKR1, regulacja wysokościowa względem budowanego chodnika.

- montaż rurociągu fi110 od posadowionej studni do istniejącej.

- zaciągnięcie kabli w nowo wybudowany rurociąg, montaż złączy kabli miedzianych, światłowodowych. Wykonanie pomiarów wybudowanych kabli. 5 z 28

5.12.3.4.2. Sieć operatora Multimedia Polska S.A.

- demontaż kabla światłowodowego o oznaczeniu OTK 24J na wyznaczonym odcinku

- demontaż kabla światłowodowego o oznaczeniu OTK 24J na wyznaczonym odcinku

- demontaż kabla XzTKMXpw 50x4x0,5 na wyznaczonym odcinku

- demontaż kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 na wyznaczonym odcinku

- demontaż rurociągu teletechnicznego, 2 rury fi110
- demontaż studni teletechnicznej
- posadowienie 3 studni teletechnicznych SKR1, regulacja wysokościowa względem budowanego chodnika
- posadowienie studni teletechnicznej SK1, regulacja wysokościowa względem budowanego chodnika,
- montaż rurociągu teletechnicznego, 2x rura fi110
- zaciągnięcie kabli miedzianych oraz światłowodowych, montaż załączy na zaciągniętych kablach. Wykonanie pomiarów wybudowanych kabli.

#### 5.12.3.5. Zabezpieczenie istniejącej sieci telekomunikacyjnej.

Istniejące kable doziemne niewymagające przebudowy (tj. zmiany obecnej lokalizacji), a znajdujące się w zakresie projektowanego poszerzenia jezdni, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem dwudzielnymi, grubościennymi rurami ochronnymi RHDPE-D 120/5 mm.

#### 5.12.3.6. Skrzyżowania z istniejącą i projektowaną infrastrukturą podziemną

Przed rozpoczęciem robót ziemnych uprawniona jednostka geodezyjna winna wytyczyć na trasie planowanego wykopu wszelkie kolizje z istniejącą i projektowaną infrastrukturą podziemną. Prace ziemne w tych lokalizacjach wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wszystkie kolizje z podziemną istniejącą oraz projektowaną infrastrukturą wyrysowane w projekcie oraz powstałe w trakcie wykonywania robót należy zabezpieczyć rurą RHDPE-D 120/6,3.

### 5.12.4. Przebudowa sieci gazowej

Projektuje się przebudowę i zabezpieczenie gazociągów i przyłączy gazowych niskiego ciśnienia w związku z budową nowego układu drogowego.

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

przebudowy gazociągu PE niskiego ciśnienia DN90 (odcinek E-F) - likwidacja odcinka PE DN90 z obszaru (skraju) projektowanego chodnika - wybudowanie nowego odcinka gazociągu n/c  $\phi$ 90 PE, długość projektowana - L=72,20 mb,

przebudowy gazociągu PE niskiego ciśnienia DN110 (odcinek G-H) - likwidacja odcinka PE DN110 z obszaru projektowanej drogi - wybudowanie nowego odcinka gazociągu n/c  $\phi$ 110 PE, długość projektowana - L=43,10 mb,

przełączenia istniejącego przyłącza gazowego niskiego ciśnienia z PE (rur polietylenowych) o średnicy DN50mm PE do wybudowanych gazociągów PE-1szt

przebudowy gazociągu PE niskiego ciśnienia DN110 (odcinek I-J) - likwidacja odcinka PE DN110 z obszaru projektowanej drogi - wybudowanie nowego odcinka gazociągu n/c  $\phi$ 110 PE, długość projektowana - L=40,20 mb

#### 5.12.4.1. Stan istniejący

W chwili obecnej gazociągi zlokalizowane są nieregularnie w pasie utwardzonym drogi gminnej ulicy Mariackiej. 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.

#### 5.12.4.2. Stan projektowany

Budowa nowego układu drogowego (jego przebudowa) wiąże się z przebudową istniejącej sieci gazowej w postaci przebudowy gazociągów niskiego ciśnienia i przełączenia do wybudowanych gazociągów istniejących przyłączy gazowych. Przebudowa dotyczy usunięcia kolizji i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia gazowego zgodnie z nowym układem drogowym.

#### 5.12.4.3. Przebudowa gazociągów niskiego ciśnienia:

##### 5.12.4.4.1. Przebudowa gazociągu n/c PE DN90 (odc.: E-F"-F"-F'-F)

##### 5.12.4.4.2. Stan istniejący i projektowany.

Istniejąca sieć gazowa, która podlega przebudowie pracuje na parametrach sieci niskiego ciśnienia o dopuszczalnym maksymalnym ciśnieniu (MOP) do 10 kPa. Sieć niskiego ciśnienia w m. Mława pracuje na ciśnieniu roboczym (OP) około 3 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 pasie chodnika ulicy Mariackiej, ok. 30 cm od granicy pasa drogowego. Gazociąg wybudowany jest z rur PE w średnicy DN90. Przyłącza gazowe na odc.: E...-F nie występują.

Projektuje się odcinek gazociągu rozdzielczego  $\phi 90$ , który wybudowany zostanie w chodniku, w odległości 60cm od nowoprojektowanego krawężnika.

#### 5.12.4.4.3. Prace montażowe.

Gazociąg  $\phi 90$  wykonać z rur polietylenowych typu SDR 17,6 PE100 w średnicy  $\phi 90 \times 5,4 \text{ mm}$ , długość  $L=72,20 \text{ mb}$ . Połączenia wykonywać przy pomocy zgrzewania doczołowego. Zmiany kierunku gazociągu wykonywać za pomocą kolan zgrzewanych doczołowo.

#### 5.12.4.5. Przebudowa gazociągu n/c PE DN110 (odc.: G-G'-H''-H''-H'-H)

##### 5.12.4.5.1. Stan istniejący i projektowany.

Istniejąca sieć gazowa, która podlega przebudowie pracuje na parametrach sieci niskiego ciśnienia o dopuszczalnym maksymalnym ciśnieniu (MOP) do 10 kPa. Sieć niskiego ciśnienia w m. Mława pracuje na ciśnieniu roboczym (OP) około 3 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 pasie parkingu ulicy Mariackiej. Gazociąg wybudowany jest z rur PE w średnicy DN110 oraz przyłącze gazowe z rur PE o średnicy DN50mm-1 szt.

Projektuje się odcinek gazociągu rozdzielczego  $\phi 110$ , który wybudowany zostanie poza obszarem projektowanego parking, czyli w pasie chodnika. Do nowo wybudowanego gazociągu  $\phi 110$  PE przyłączone zostanie istniejące przyłącze PE  $\phi 50$  zasilające budynek mieszkalny wielorodzinny.

#### 5.12.4.5.2. Prace montażowe.

Gazociąg  $\phi 110$  wykonać z rur polietylenowych typu SDR 17,6 PE100 w średnicy  $\phi 110 \times 6,3 \text{ mm}$ , długość  $L=43,10 \text{ mb}$ . Połączenia wykonywać przy pomocy zgrzewania doczołowego. Zmiany kierunku gazociągu wykonywać za pomocą kolan zgrzewanych doczołowo.

Dodatkowo na projektowanym gazociągu  $\phi 110$  w celu przełączenia istniejącego przyłącza gazowego (z rur PE 50) zamontować trójniki redukcyjne (długi)  $\phi 110/63$ -do zgrzewania doczołowego. Następnie przy pomocy redukcji oraz muf elektrooporowych łączyć z przewodem bazowym.

#### 5.12.4.4. Przebudowa gazociągu n/c PE DN110 (odc.: I-I'-J'-J)

##### 5.12.4.4.1. Stan istniejący i projektowany.

Istniejąca sieć gazowa, która podlega przebudowie pracuje na parametrach sieci niskiego ciśnienia o dopuszczalnym maksymalnym ciśnieniu (MOP) do 10 kPa. Sieć niskiego ciśnienia w m. Mława pracuje na ciśnieniu roboczym (OP) około 3 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 pasie jezdni w ulicy bocznej od ul. Mariackiej. Gazociąg wybudowany jest z rur PE w średnicy DN110. Przyłącza gazowe na odc.: I...-J nie występują.

Projektuje się odcinek gazociągu rozdzielczego  $\phi 110$ , który wybudowany zostanie poza obszarem projektowanego parking.

#### 5.12.4.4.2. Prace montażowe.

Gazociąg  $\phi 110$  wykonać z rur polietylenowych typu SDR 17,6 PE100 w średnicy  $\phi 110 \times 6,3 \text{ mm}$ , długość  $L=40,20 \text{ mb}$ . Połączenia wykonywać przy pomocy zgrzewania doczołowego. Nieznaczne zmiany kierunku gazociągu wykonywać za pomocą kształtowania rurociągu.

#### 5.12.4.5. Prace ziemne.

Prace ziemne pod rurociąg 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 /1,5x1,5x1,0m/.

Dno wykopu musi być zwarte i wyrównane bez żadnych korzeni, gruzów itp. W przypadku gruntu piaszczystego suchego, wyrównane dno wykopu może stanowić naturalne podłoże dla ułożenia rury. Dla rur RC PE100 nie ma potrzeby stosowania podsypki i nadsypki. Dla rur SDR 17,6 stosować podsypkę o grubości 0,1m oraz nadsypkę o grubości 0,1mb.

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.

#### 5.12.4.6. Oznakowanie gazociągu.

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 gazociągami /5cm/ 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.

#### 5.12.4.6. Czyszczenie gazociągu.

Czyszczenia wnętrza gazociągu należy przeprowadzić po ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Wybudowany odcinek gazociągu  $\phi 110$ ,  $\phi 90$  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.

#### 5.12.4.6. Próba szczelności i wytrzymałości gazociągu.

Po oczyszczeniu, budowane gazociągi z PE należy poddać próbie łącznej 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.

Próby należy przeprowadzić według poniższych zapisów:

- a) próby dla gazociągów i przyłączy można wykonywać razem lub oddzielnie, po ich całkowitym zasypaniu,
- b) czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady.

#### 5.12.4.7. Włączenie do czynnych gazociągów.

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),
- przełączenie/połączenie istniejących przyłączy gazowych PE z wybudowanymi gazociągami.

Przełączanie gazociągów, należy wykonywać według kolejności etapów i metod zawartych w części rysunkowej. W czasie przełączania nie będzie wstrzymane dostarczanie paliwa gazowe-



go 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.

czy.

#### 5.12.4.8.. Wyłączenie z eksploatacji gazociągu.

Po wybudowaniu odcinków gazociągu  $\phi 90$ ,  $\phi 110$ , PE, odcinki gazociągów PE  $\phi 90$ ,  $\phi 110$ , zlokalizowanych w obszarze projektowanego układu drogowego należy trwale wyłączyć z eksploatacji zgodnie z rysunkami technicznymi. W węzłach przełączeń należy zdemontować minimum 2,00 m gazociągu od miejsca włączenia/połączenia poprzez fizyczne wycięcie przewodu. Końcówki wyłączonego z eksploatacji gazociągu zaślepić mufami –zaślepkami elektrooporowymi. 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.

#### 5.12.4.9. Zachowanie ciągłości dostawy paliwa gazowego.

Kolejność prac montażowych i połączeniowych powinna być następująca:

- wykonać wykop i ułożyć projektowane gazociągi,
- wykonać prace montażowe odcinków gazociągów i przyłącza,
- dokonać odbioru prac budowlanych gazociągów zakończonych protokołem odbioru technicznego,
- dokonać przełączenia wybudowanych gazociągów do istniejących, czynnych gazociągów.
- wyłączyć z eksploatacji wybudowane odcinki gazociągów.

W celu prawidłowego wykonania prac przełączeniowych związanych z przebudową gazociągów, należy wykonać je w przedstawionej w części rysunkowej kolejności – wg ustalonych etapów.

Włączanie/przełączanie poszczególnych odcinków wybudowanych gazociągów wykonywać zgodnie z zaproponowaną kolejnością, opisem technicznym oraz instrukcją montażową i obsługi specjalistycznego sprzętu do zamykania przepływu paliwa gazowego poprzez zacisk na rurach PE.

#### 5.12.4.10. 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.

### 5.13. Urządzenia obce

Na projektowanym odcinku w liniach rozgraniczających pas drogowy występuje wodociąg, kolektor sanitarny, kolektor deszczowy, linia energetyczna podziemna i nadziemna, gazociąg. 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 włązy studni rewizyjnych, studni telekomunikacyjnych, kraty wpustów ulicznych i zawory wodociągowe należy wyregulować wysokościowo do poziomu nawierzchni projektowej poprzecznie i podłużnie z użyciem specjalnych zapraw szybkowiążących.

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. Wszystkie zabezpieczenia i roboty w rejonie kolizji należy prowadzić pod nadzorem użytkowników: Energa SA, PSG sp. z o.o. (gazowni), Orange Polska SA . Multimedia Polska SA, itp..

## **5.14. Oświetlenie**

5.14.1. Projektuje się przebudowę istniejącej sieci kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulicznego. Roboty obejmują

- demontaż istniejącej linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulicznego o łącznej długości trasy ok. 800 m.
- demontaż 18 istniejących słupów oświetleniowych wraz z oprawami.
- przestawienie czterech istniejących, słupów oświetleniowych WZ-9 o ok. 0,3 m w kier. granicy opracowania.
- montaż szafki oświetleniowej SO
- budowa odcinka linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 50 mm<sup>2</sup> o długości trasy 14 m.
- budowa linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> o łącznej długości trasy 950 m.
- budowa odcinka linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości trasy 6 m.
- montaż 31 aluminiowych słupów oświetlenia ulicznego o wysokości 9 m wraz z oprawami oświetleniowych typu LED.

Na projektowanym odcinku ul. Mariackiej znajduje się oświetlenie uliczne, wykonane jako linia kablowa wraz ze słupami typu WZ-9 i oprawami.

Powyższe oświetlenie zasilane jest z dwóch stacji transformatorowych S6-1638 OKM I i S6-1639 OKM II, w których to zlokalizowane są układy pomiarowe i sterowanie oświetleniem ulicy Mariackiej.

5.14.2. Parametry i dane techniczne projektowanej linii:

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| napięcie znamionowe linii    | - 230/400 V,   |
| napięcie znamionowe izolacji | - 1 kV,  |
| przewody robocze             | - 4x25 mm <sup>2</sup> , 4x35 mm <sup>2</sup> , 4x50 mm <sup>2</sup> |

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| fundament          | - prefabrykowane       |
| typ słupów         | - aluminiowe anodowane |
| typ opraw          | - LED                  |
| izolacja własna    | - dla kabli typu YAKXS |
| strefa klimatyczna | - pierwsza.            |

#### 5.14.3. Zabezpieczenie istniejącego kabla SN-15 kV

Projektuje się zabezpieczenie istniejącego kabla SN-15kV dwudzielną rurą osłonową Ø160 na odcinku o długości 12 m. Przedmiotowy kabel należy zabezpieczyć na wysokości projektowanych słupów oświetleniowych nr 7 i 8.

#### 5.14.4. Przebudowa i zabezpieczenie istniejących kabli nN-0,4 kV - abonenckie

Projektuje się przełożenie po nowej trasie dwóch odcinków kabli nN-0,4 kV o łącznej długości 112 m oraz zabezpieczeniu ich rurami ochronnymi, dwudzielnymi Ø160 na odcinku o łącznej długości 63 m, przy czym:

- na odcinku I (na wysokości projektowanych słupów oświetleniowych od nr 1 do nr 3) kabel przełożyć na trasie o długości 65 m i zabezpieczyć rurą ochronną na odcinku o łącznej długości 34 m.
- na odcinku II (na wysokości projektowanych słupów oświetleniowych od nr 8 i 9) kabel przełożyć na trasie o długości 47 m i zabezpieczyć rurą ochronną na odcinku o długości 29 m.

#### 5.14.5. Demontaż i przebudowa linii kablowej nN-0,4 kV – oświetlenia ulicznego

Projektuje się demontaż linii kablowej nN-0,4kV oświetlenia ulicznego o łącznej długości trasy ok 800 m oraz 18 słupów oświetleniowych wraz z oprawami, przy czym:

- odcinek I (zasilany ze stacji S6-1638 OKM I) o długości ok. 250 m wraz z 5 słupami i oprawami oświetleniowymi – rysunek 2
- odcinek II (zasilany ze stacji S6-1639 OKM II) o długości ok. 550 m wraz z 13 słupami i oprawami oświetleniowymi.

Ponadto projektuje się demontaż w stacjach transformatorowych S6-1638 i S6-1639 dwóch rozdzielnic oświetlenia ulicznego wraz z układami pomiarowymi. Zdemonstrowany ze stacji S6-1638 układ pomiarowy należy ponownie zamontować w projektowanej szafce SO.

UWAGA: Przewidziana do demontażu sieć oświetleniowa nN-0,4kV stanowi majątek Miasta Mława.

#### 5.14.6. Budowa linii kablowej nN-0,4 kV

W związku z przebudową ul. Mariackiej w Mławie projektuje się budowę nowego, energooszczędnego opartego na oprawach LED oświetlenia. W tym celu w I etapie projektuje się budowę linii kablowej nN-0,4kV o łącznej długości trasy 950 m (1078 m) wraz z montażem 31 słupów oświetleniowych.

#### 5.14.7. Budowa linii kablowej nN-0,4 kV ze stacji S6-1638 OKM I

W zakres budowy sieci oświetleniowej wchodzi:

- budowa linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 50 mm<sup>2</sup> o długości 14 m (21 m)
- zasilenie projektowanej szafki oświetleniowej SO z istniejącej stacji trafo S6-1638;
- montaż szafki oświetleniowej SO (trzyobwodowa), wolnostojąca na fundamencie;
- budowa linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> o długości 619 m (703 m) przy czym:

- obwód I – o długości 127 m (147 m)
- obwód II – o długości 492 m (556 m)

Budowa linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 25 mm<sup>2</sup> o długości 6 m (10 m) – powyższy odcinek linii kablowej należy wybudować w celu zasilenia istniejących 4 słupów parkowych zlokalizowanych w okolicach wjazdu do kościoła. Po zdemonstrowaniu istniejącego słupa nr 13 typu WZ-9 należy istniejący kabel typu YAKXS 4 x 25 mm<sup>2</sup> połączyć z kablem projektowanym za pomocą mufy 16-35. ;

Montaż 20 aluminiowych słupów oświetleniowych o wysokości 9 m, przy czym:

- na obwodzie I – 5 szt.
- na obwodzie II – 15 szt.

Montaż 20 opraw oświetleniowych LED o mocy 60W;

#### 5.14.8. Budowa linii kablowej nN-0,4 kV ze stacji S6-1880 OKM IV

W zakres budowy sieci oświetleniowej wchodzi:

- budowa linii kablowej nN-0,4kV, kablem typu YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> o długości 331 m (375 m);
- montaż 11 aluminiowych słupów oświetleniowych o wysokości 9 m;
- montaż 11 opraw oświetleniowych LED o mocy 60W;

Ponadto projektuje się przestawienie czterech istniejących słupów oświetleniowych typu WZ-9 o około 0,3 m każdy, na maksymalną odległość od krawędzi jezdni - w granicach projektowanego chodnika, zgodnie z zaznaczeniem na planie zagospodarowania terenu.

W związku z demontażem rozdzielnicy oświetleniowej wraz z układem pomiarowym w stacji S6-1639 (pozbawienie zasilania istniejącego oświetlenia), należy po zdemontowaniu istniejącego słupa nr 15 (WZ-9) wprowadzić i podłączyć istniejący kabel do słupa projektowanego nr 37 celem zasilenia pozostałych, niezdemontowanych słupów.

#### 5.14.9. Sposób zasilenia projektowanego oświetlenia

##### 5.14.9.1. Ze stacji transformatorowej S6-1638 OKM I

Projektowaną sieć oświetleniową należy zasilć zgodnie z Warunkami Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/18/036849 z dnia 20.07.2018r. oraz poniższymi zapisami:

Dla potrzeb zasilenia projektowanej sieci oświetleniowej należy zabudować szafkę oświetleniową SO (trzyobwodową), zlokalizowaną w pobliżu stacji trafo S6-1638 OKM I na dz. nr 193/17 - zgodnie z zaznaczeniem na planie zagospodarowania terenu.

Szafkę SO należy wyposażić w miejsce na zabudowanie układu pomiarowego 3-fazowego dwutaryfowego oraz astronomiczny zegar sterujący umożliwiający automatyczne załączanie i wyłączanie obwodów oświetlenia.

Projektowaną szafkę oświetleniową SO należy zasilć kablem typu YAKXS 4 x 50 mm<sup>2</sup> bezpośrednio ze stacji transformatorowej S6-1638 OKM I. W stacji trafo projektowany kabel należy podpiąć pod podstawy bezpiecznikowe (pole nr 7) w miejsce zdemontowanego wcześniej kabla (zasilającego rozdzielnicę oświetlenia ulicznego wewnątrz stacji).

W celu zasilenia słupów oświetleniowych, z projektowanej szafki SO należy wyprowadzić dwa odrębne obwody oświetleniowe kablem typu YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> o całkowitej długości trasy 619 m.

UWAGA: Do projektowanej szafki SO należy przenieść zdemontowany ze stacji trafo układ pomiarowy. Projektowane oświetlenie zasilone będzie w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

##### 5.14.9.2. Ze stacji transformatorowej S6-1880 OKM IV

Projektowaną sieć oświetleniową należy zasilć zgodnie z Warunkami Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/18/036835 z dnia 19.07.2018r. oraz poniższymi zapisami:

Istniejąca szafka oświetleniowa SO2 zasilana jest poprzez rozłączniko-bezpiecznik ze słupa RK-10 istniejącej linii napowietrznej nn-0,4kV zasilanej ze stacji transformatorowej S6-1880 OKM IV. W rozłączniku zamontowane są zwory ZI-00.

Szafkę SO2 nr Z7690018 należy doposażyć w dodatkowe zabezpieczenia S301 B16.

Ponadto w związku ze zwiększeniem mocy należy wymienić istniejące zabezpieczenia przedlicznikowe na 1p 25A i WT-00/gG 32A.

W celu zasilenia słupów oświetleniowych, z istniejącej szafki SO należy wyprowadzić dodatkowy obwód oświetleniowy nr 2, kablem typu YAKXS 4 x 35 mm<sup>2</sup> o długości trasy 331 m.

UWAGA: Projektowane słupy i oprawy oświetleniowe zasilone będą z istniejącej szafki SO (majątek Miasta Mława).

#### 5.14.10. Sposób ułożenia w ziemi kabla

Kabel układać w wykopie o głębokości 0,8 m na podsypce z piasku o grubości 10 cm, linią falistą. Kabel przed zasypaniem należy zaopatrzyć w opaski identyfikacyjne rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w sztabcy i szafkach SO, przy skrzyżowaniach (przy wejściu do rury osłonowej), na których należy umieścić trwałe napisy zawierające: poziom napięcia, typ i przekrój kabla, rok ułożenia kabla, właściciela linii.

Po ułożeniu kabla na podsypce z piasku i zaopatrzeniu w opaski identyfikacyjne, przed zasypaniem należy zgłosić go do inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbioru technicznego. Po wykonaniu inwentaryzacji

i odbiorze, kabel przysypać 10 cm warstwą piasku.

Projektowane słupy oświetleniowe należy uziemić przy pomocy bednaraki ocynkowanej o wymiarach 25x4 mm łącząc ją z istniejącym uziemieniem szafki SO. Bednarkę ułożyć w rowie kablo-



wym 0,1 m nad kablem.

Po ułożeniu bednarki wykop zasypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej oczyszczonej z gruzu i kamieni, przykrywając to folią koloru niebieskiego. Po przykryciu folią wykop wyrównać ziemią rodzimą oczyszczonej z gruzu i kamieni ubijając warstwami.

Przy skrzyżowaniu oraz zbliżeniu projektowanego kabla z istniejącymi urządzeniami podziemnymi a także przy skrzyżowaniu z ulicą i wjazdami stosować rury ochronne - 110.

Miejsce ułożenia rur ochronnych zaznaczono na planie sytuacyjnym. Uszczelnienie przepustów kablowych wykonać za pomocą systemów uszczelnień. .

Przy słupach oświetleniowych, stacji i szafce SO pozostawić odpowiednie zapasy kabla. Trasę kabla przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

W miejscu zbliżeń lub skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym, wszystkie roboty ziemne przy stawianiu słupów i układaniu kabla wykonać ręcznie pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tych urządzeń. Pozostałe wykopy wykonać ręcznie lub mechanicznie.

#### 5.14.10. Słupy i oprawy oświetleniowe

Oświetlenie zaprojektowano na 31 słupach aluminiowych o wysokości 9 m, średnicy przy podstawie  $\phi 176$  mm i średnicy zakończenia 60 mm, przy czym. słupy jednoramienne o długość wysięgu 1,5 m i kącie nachylenia  $5^\circ$  nr 1, 2, 3, 4, 6, 7, 7/1, 7/3, 7/4, 7/5, 7/6, 7/7, 8, 12, 13, 30, 30/3, 32, 33, 34, 35, 36 i 37 – 23 szt. słupy jednoramienne o długość wysięgu 2,0 m i kącie nachylenia  $5^\circ$  nr 5, 7/2, 9, 10, 11, 30/1, 30/2 i 31 – 8 szt.

Są to słupy dwuelementowe bez szwu, anodowane na kolor C45 (kolor stali nierdzewnej) - minimalna grubość anody nie mniej niż 20mq (mikronów). Grubość ścianki dolnej słupa powinna wynosić nie mniej niż 4,3 mm natomiast ścianki górnej nie mniej niż 4 mm. Podstawa słupa powinna być wykonana z przetłoczonej blachy aluminiowej o grubości 12 mm, o wymiarach 400 x 400 i rozstawie śrub 300 x 300 zapewniającej stabilność całej konstrukcji. Na wysokości 0,6 m powinna znajdować się wnęka słupowa o wym. 400x95 wyposażona w listwę umożliwiającą zamontowanie złącza słupowego. Wnęka musi być zamykana na specjalne, wbudowane zamki, które po zamknięciu drzwiczek przenoszą obciążenia słupa nie powodując jego osłabienia. Dodatkowo słupy powinny być zabezpieczone elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa do wysokości 350 mm.

Powyższe słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych betonowych B-70 o wadze 296 kg każdy, mocując je za pomocą śrub. Śruby powinny zostać zabezpieczone (osłonięte) kapturkami z tworzywa.

Na słupach należy zamontować 31 opraw LED o mocy 60W każda w optyce DW i temperaturze barwowej światła 4000 K. Powyższa oprawa przeznaczona jest do montażu na wysięgniku, gdzie średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Konstrukcja oprawy musi być wykonana z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej  $>200\text{W/mK}$ ) i zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa C45 (kolor stali nierdzewnej) - minimalna grubość anody nie mniej niż 20mq (mikronów).

Kształt oprawy według załączonej karty katalogowej. Oprawa musi być wyposażona w 24 diody. Diody powinny być umieszczone na płytce drukowanej z elementami zabezpieczającymi, zintegrowanymi z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa sztucznego o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora.

Wykorzystana do obliczeń oprawa jest o mocy 60W i strumieniu świetlnym 8000 lm. Efektywność świetlna oprawy po stratach powinna wynosić nie mniej niż 119 lm/W. Ponadto oprawa powinna posiadać możliwość wymiany pojedynczych modułów optycznych gdzie wymiana pojedynczego modułu optycznego nie może przekraczać 20% wartości oprawy co z kolei ma wpływ na koszty eksploatacji po okresie gwarancji.

Kolejnym aspektem ekonomicznym jest fakt, by przy temperaturze barwy światła 4000K oprawa osiągała efektywność energetyczną klasy A++ co ma bezpośrednie przełożenie na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, a także pozytywnie wpływa na środowisko naturalne. Żywotność diod LED powinna wynosić minimum 50 000 godzin, a gwarancja producenta na oprawę

minimum 5 lat. Oprawa musi być przystosowana do pracy w temperaturach od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $55^{\circ}\text{C}$ . W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiającymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

Oprawy powinny charakteryzować się jednolitą powierzchnią w części górnej co wpływa na brak możliwości zbierania się zanieczyszczeń pochodzących ze środowiska naturalnego (np. ptasie odchody, liście, pyły). Zastosowanie opraw równoważnych to znaczy nie gorszych od proponowanych przewiduje również rozwiązanie związane z odprowadzeniem ciepła. Radiator który jest stosowany celem odprowadzenia ciepła nie może znajdować się na zewnątrz oprawy (o kształcie ryflowanym), ponieważ wpływa on na zbieranie się zanieczyszczeń.

Oprawy zabezpieczyć w złączach słupów stosując tabliczki słupowe za pomocą wkładek topikowych BI o wart. 6A.

Od złącz słupowych do poszczególnych opraw prowadzić przewody typu YDYp  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ .

#### 5.14.11. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Projektowane urządzenia elektryczne nN przystosowano do pracy w systemie TN-C. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączenia zasilania przez urządzenia zabezpieczające, przeciążeniowo- zwarciovowe w czasie trwania zwarcia doziemnego nie dłuższym niż 5 sek. Jako przewody ochronne stanowić będą przewody neutralno-ochronne PEN" w kablach. Przewody neutralno-ochronne „PEN” w kablach nN należy wyróżnić niebieskim kolorem izolacji a ich końce w miejscach przyłączeń oznaczyć końcówką koloru żółtozielonego.

Przewody „PEN” należy uziemić na końcach linii kablowych i w miejscu rozcięcia linii oświetleniowej. We wnękach słupów przewody neutralno-ochronne „PEN” przyłączyć do zacisku uziemiającego projektowanych słupów. Jako uziomy wykonać sztuczne z bednarki PFe/Zn  $25 \times 4 \text{ mm}$  układanej we wspólnym wykopie razem z kablami. Wartość uziemienia pojedynczego słupa oświetleniowego nie może przekroczyć  $10 \Omega$ .

#### 5.14.12. Uwagi końcowe

Oświetlenie zaprojektowano na odcinku wskazanym przez Inwestora.

Umiejscowienie projektowanych słupów oświetleniowych uzgodniono z przedstawicielem Inwestora.

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków.

Teren objęty opracowaniem nie leży w granicach terenu górniczego i nie podlega wpływowi eksploatacji górniczej.

Realizacja planowanej budowy sieci kablowej oświetlenia ulicznego oraz słupów nie spowoduje zmian w ukształtowaniu terenu i przemieszczania gruntu, nie spowoduje zanieczyszczenia wód, gleby oraz pogorszenia warunków krajobrazowych środowiska naturalnego i warunków klimatycznych oraz nie będzie mieć negatywnego wpływu na środowisko. Teren opracowania jest nieruchomością, która nie wchodzi w skład ustanowionych terenów parków narodowych, krajobrazowych, rezerwatów lub innych form ochrony środowiska.

Całość prac wykonać w oparciu o niniejszy projekt z zachowaniem postanowień obowiązujących norm, albumów, katalogów, przepisów w wykonawstwie oraz zgodnie z wiedzą techniczną. 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” do Urzędu Miasta Mława w miejsce wskazane przez Inwestora.

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)

### **5.15. Zielen**

Budowa drogi wymaga usunięcia 12 drzew kolidujących z poszerzeniem konstrukcji jezdni, których pozostawienie wpływałoby negatywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Pas drogowy poza jezdnią dla pojazdów, nawierzchnią chodników, zjazdów i parkingów zostanie urządzony poprzez wykonanie trawników oraz nasadzenia nowych drzew i krzewów..

Zagospodarowanie terenów zieleni spełni funkcje izolacyjne oraz dekoracyjne poprzez zastosowanie elementów zieleni wysokiej ( drzewa ) i niskiej (krzewy ) w jednolitych formach pokrojowych i kompozycyjnych.

Przy doborze roślin kierowano się tym, by projektowana zielen spełniała łącznie następujące kryteria:

- bezpieczeństwa ruchu drogowego – lokalizacja drzew i krzewów w miejscach nie ograniczających widoczności i oddalonych od krawędzi jezdni,
- estetyczne - stworzenie dekoracyjnej oprawy dla drogi i terenów do niej przyległych,
- ochrony środowiska – izolowanie terenów położonych w najbliższym sąsiedztwie drogi przed uciążliwościami ruchu drogowego (spaliny, pył, hałas ),
- przyrodnicze i krajobrazowe.

Przy projektowaniu nasadzeń brano pod uwagę ograniczenia wynikające z powierzchni terenu przeznaczonego pod zielen, ukształtowanie terenu, przebiegające uzbrojenie podziemne i nadpowietrzne linie energetyczne.

Przy doborze drzew i krzewów kierowano się walorami dekoracyjnymi, dostosowaniu do warunków klimatycznych Mławy i warunków siedliskowych, prostotą uprawy i pielęgnacji.

Projekt przewiduje nasadzenia 12 szt. jednego gatunku drzew *Acer platanoides* 'Columnare' (klon pospolity 'Columnare' pokrój szerokokolumnowy , strefa klimatyczna 4 ) o następujących parametrach - forma pienna, wysokość 360 – 380 cm, obwód pnia 14 – 16 cm, w pojemniku o pojemności miń 60 l lub w balocie o średnicy miń 55 cm.

Drzewa należy sadzić w doły sadzeniowe o wymiarach miń: wysokość 70 cm, średnica 70 cm. Drzewa powinny być stabilizowane trzema palikami o średnicy 6 cm, paliki połączone listwami na dwóch wysokościach, mocowanie drzewa taśmą elastyczną.

Drzewa sadzone będą w jednym rzędzie w odległości po 6 m pomiędzy drzewami, przy zachowaniu 2 m odstępu od krawędzi chodnika.

Powierzchnię pod drzewami należy wyściółkować w obrębie mis o średnicy 0,8 m przekompostowaną, grubą korą sosnową, warstwą grubości 5 cm.

### **5.16. Komunikacja dla niepełnosprawnych**

W niniejszym opracowaniu nie zastosowano żadnych rozwiązań powodujących uciążliwości dla niepełnosprawnych. W miejscach wyznaczonych przejść dla pieszych na całej ich długości zastosowano 2 rzędy płytek z wypustkami 40x40x5 cm. Profile chodników będą płynne, bez uskoków większych od 2 cm.

### **5.17. Oznakowanie**

Projektowane oznakowanie przedstawiono w oddzielnym opracowaniu. 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.

### **5. 18. Wpływa na środowisko i obszar oddziaływania obiektu**

5.18.1. Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu :

Wykonana inwestycja musi spełniać warunki wynikające z następujących aktów prawnych:

1. ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ( Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
2. ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.),
3. ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ( Dz. U. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.),
4. ustawa o odpadach z dnia 14.12.2012 r. (Dz.U. z 2013 r. Nr 0, poz. 21),
5. ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162 poz. 1568 z późn. zm.)
6. ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2005 r., nr 239, poz. 2019 z późn. zm.),
7. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., Nr 0, poz. 1031)
8. rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826),
9. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ( Dz.U. z 2010 r., Nr 213, poz. 1397)
10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami)
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.)
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami)

5.18.2. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu :

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicach działek 53/6, 54, 59/1, 69/8, 70/9, 71/10, 77/2, 73/3, 94, 95/5, 162/7, 163/9, 163/10, 192/3, 193/6, 193/17, 193/44, 193/51, 193/52, 193/54, 193/55, 193/58, 193/59, 193/62, 193/63, 193/64, 193/67, 193/71, 193/72, 193/74, 193/78, 193/79, 193/82, 193/83, 193/84, 193/99, 193/101, 194/9, 194/11, 194/17, 194/21, 194/22, 195/1, 195/2, 195/3, 196/3, 196/7, 196/6, 4738/7, w obrębie nr 10 Miasto Mława.

Inwestycja nie narusza interesów właścicieli działek sąsiednich. Planowana inwestycja nie powoduje wzrostu uciążliwości dla terenów sąsiednich. W obrębie terenu inwestycji nie występują obszary ograniczonego użytkowania .

Projektowana budowa drogi nie stwarza zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Projektowana budowa jest na parametrach klasy L. Przedmiotowy ciąg drogowy jest drogą lokalną. W nawiązaniu do ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz. 260) z późniejszymi zmianami, rozdz. 4, art. 43 ust.1 obiekty budowlane powinny być usytuowane od zewnętrznej krawędzi jezdni co najmniej:

- w terenie zabudowy w odległości 6,00 m,
- poza terenem zabudowy w odległości 15,00 m.

W przypadku budowanej drogi zakres oddziaływania nie będzie miał wpływu na zagospodarowanie przyległych terenów, gdyż projektowana droga przebiegać będzie przez tereny przemysłowe. Wpłyne na poprawę obsługi komunikacyjnej przystających terenów i projektowanych obiektów budowlanych a także poprawiona zostanie estetyka tego obszaru.

Projektowana budowa drogi po wybudowaniu nie spowoduje powstania obszaru



ograniczonego użytkowania jak również zmian w sposobie użytkowania terenu.

#### 5.18.2. Rodzaj i zasięg uciążliwości.

Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów itp. Przedsięwzięcie zalicza się do tzw. inwestycji liniowej, której realizacja może spowodować oddziaływanie na środowisko w różnych jego komponentach. Oddziaływanie to ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji liniowej. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych przy budowie drogi wyłącznie w porze dziennej w godzinach 7-22<sup>00</sup> dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, równiarki, walce, środki transportowe i inne). Wzrost emisji spalin z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji i ciągle przemieszczanie się frontu robót, tym samym rozproszenie zanieczyszczeń z emisji spalin z materiałów pędnych maszyn budowlanych. Wykonywane wykopy spowodują chwilowe przekształcenie powierzchni ziemi i okresowe zakłócenie walorów krajobrazowych w obrębie prowadzonych prac. Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak nadmiar ziemi powstały z wykopu. Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, bazy wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów. Nadmiar ziemi z wykopów wprawdzie nie jest odpadem ale zagospodarowanie będzie związane z rekultywacją wyrobisk, np. kształtowaniem dróg na terenie gminy. Nadmiar gruntu z przekopów (urobek) składowany będzie we wskazanych miejscach w uzgodnieniu z Miastem Mława.

Celem budowy drogi jest doprowadzenie jej do parametrów technicznych do poziomu, jaki wynika z Rozporządzenia 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.) Teren na którym planowane jest przedsięwzięcie jest już chwili obecnej przekształcony przez działalność człowieka, wobec czego realizacja inwestycji nie spowoduje powstanie negatywnych oddziaływań na środowisko takich jak:

- wpływ na świat roślinny i zwierzęcy, rozdzielenie ekosystemów
- naruszenie i zanieczyszczenie powierzchni gleby
- zanieczyszczenie powierzchni wód powierzchniowych i podziemnych oraz zmiana stosunków wodnych
- rozdzielenie pól
- zajęcie terenu i zmiana przeznaczenia, utrata gruntów leśnych i rolnych,
- zmiana walorów estetycznych środowiska.

Brak jest obiektów zabudowy, które w istotny sposób wpływałyby na zmianę czystości powietrza, poziomu hałasu czy zagrażałyby czystości wodom powierzchniowym. Istniejąca zabudowa w rejonie drogi posiada grupowe zaopatrzenie w wodę z wodociągu. W chwili obecnej zanieczyszczenia środowiska są determinowane głównie przez indywidualne paleniska domowe i lokalną komunikację samochodową oraz pojazdów rolniczych.

Inwestycja obejmuje tereny już przekształcone w wyniku działalności człowieka i przebudowa nie będzie zmieniała krajobrazu, a ze względu na wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni poprawi wartości architektoniczne terenu. Ulegnie poprawie bezpieczeństwo i płynność ruchu drogowego. Zmniejszy się również hałas wynikający dotychczas z ruchu z bardzo małymi prędkościami przy dużych obrotach silników po trudno przejezdnej odkształconej i z licznymi uszkodzeniami nawierzchni gruntowej. Nie przewiduje się konieczności projektowania nowych drogowych obiektów inżynierskich.

Przebudowa nie niszczy walorów istniejącego środowiska przyrodniczego. Nie istnieje zagrożenie odnośnie zmiany stosunków gruntowo-wodnych, obniżenia poziomu wód gruntowych, względnie w skutek zablokowania lub utrudnienia spływu wód gruntowych. Konsekwencją projektowanych zmian nie będzie powstanie strat w przyrodzie, ani zaistnienie nowych czynników wpływających degradująco na środowisko. Nie zmniejszy się wartość użytkowa przyległych do drogi gruntów.

Planowana przebudowa drogi nie będzie miała istotnego wpływu na skład gatunkowy i populację ptaków w skali krótko i długoterminowej, a także przebudowa nie będzie miała wpływu na faunę.

Projektowana inwestycja winna spełniać warunki zawarte w postanowieniu Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 16 maja 2016 znak.WOOS-II.4210.50.2015.Ł.11 uzgadniającym warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

#### **5.19. Ochrona zabytków i dóbr kultury współczesnej**

Przedmiotowa inwestycja uzyskała pozytywną opinię Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie, Delegatura w Ciechanowie (pismo z dnia 08.12.2018. znak DC.5183.210.2018.ZD.) Wskazany obszar inwestycji wytyczony jest poza obszarem objętym ochroną konserwatorską i dlatego założenia inwestycyjne zostały zaopiniowane bez uwag ze stanowiska konserwatorskiego. Prace budowlane nie wymagają nadzoru archeologicznego.

#### **5.20. Obronność państwa**

Przedmiotowa inwestycja dotyczy drogi, która może mieć znaczenie dla obronności państwa ale nie koliduje z potrzebami operacyjno-obronnymi Sił Zbrojnych RP ani wojskową infrastrukturą telekomunikacyjną.

#### **5.21. Technologia robót**

Technologie 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.

### **6. Informacja do plan BIOZ**

#### **6.1 Założenia do planu BIOZ**

Do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu bioz zobowiązany jest kierownik budowy. Plan BIOZ należy opracować w oparciu o:

- ♦ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- ♦ Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r w sprawie przepisów BHP (DZ. U. nr 129, poz.844),,
- ♦ Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu z 26.03.1972r (DZ. U. nr 13/72, poz.93),,
- ♦ Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (DZ. U. nr 96, poz.437)
- ♦ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003 r.)

- ◇ inne przepisy dotyczące projektowania dróg oraz literatura techniczna i stosowane rozwiązania.

### **6.2 Elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie.**

Wykonywanie robót drogowych, sanitarnych, elektrycznych i telekomunikacyjnych.

### **6.3 Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych**

Zgodnie z opisanymi w rozporządzeniu rodzajami robót, które mogą stwarzać zagrożenie mogą to być:

- roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii energetycznych
- roboty polegające na usuwaniu wyrobów zawierających azbest

Elementów zawierających azbest nie stwierdzono. W przypadku natrafienia na przykład w czasie prowadzenia prac ziemnych na takie wyroby (pokrycia dachowe – eternit) należy prowadzić prace zgodnie z przepisami szczegółowymi, w szczególności zgodnie z ustawą o odpadach.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie, przed dopuszczeniem do robót powinni posiadać aktualne przeszkolenie w zakresie BHP. Za przestrzeganie przepisów i zasad BHP na budowie odpowiedzialni są kierownicy budowy, kierownicy robót, majstrzy, brygadziści oraz inspektorzy nadzoru.

Teren robót przed rozpoczęciem realizacji należy trwale oznakować i zabezpieczyć w celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszych. W tym celu wykonawca robót powinien opracować projekt organizacji ruchu na czas budowy.

Inne zagrożenia występujące w trakcie prowadzenia robót budowlanych to:

- zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn, narzędzi i materiałów.
- uderzenia o przejeżdżające samochody, ciągniki
- transport pionowy materiałów związany z wyladunkiem
- porażenia prądem elektrycznym (przy uszkodzeniu przewodów),
- nadmierny hałas (prace przy zagęszczaniu)
- drgania i wibracje (przy obsłudze zagęszczarek i wibratorów),
- prace w wymuszonej pozycji ciała
- prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów
- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie,

### **6.4 Sposób instruktazu pracowników**

Należy :

- przeprowadzić szkolenie wstępne na stanowisku pracy i udokumentować je w dzienniku szkoleń,
- prowadzić instruktaż dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych i udokumentować go z:
  - a) określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska,
  - b) uwzględnieniem konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami tych zagrożeń,
  - c) stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- d) wyznaczyć osoby przeszkolone do udzielania pierwszej pomocy medycznej: majster budowy i kierownicy robót

### **6.5. Środki zapobiegające niebezpieczeństwom**

**Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia**

- zagospodarowanie placu budowy i zaplecza zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- wyznaczenie punktu pierwszej pomocy z apteczką,

**Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji i preparatów niebezpiecznych:**

- miejsce składowania odpadów będzie wyznaczone na wskazanym wysypisku śmieci po uzyskaniu stosownego pozwolenia.

**Zapewnienie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeń**

**stwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie poprzez:**

- bezpieczną i sprawną komunikację w obrębie budowy

**Przechowywanie dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji:**

- dziennik budowy w biurze kierownika budowy
- dokumentacja techniczna j.w.
- dokumentacja budowy w zakresie BHP:
  - a) szkoleń wstępnych na stanowiskach pracy w biurze kierownika budowy
  - b) szkoleń podstawowych i okresowych w siedzibie firmy
- dokumentów dotyczących dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu w biurze kierownika budowy,
- protokołów z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu bezpieczeństwa na budowie w biurze kierownika budowy.

#### **6.6 .Zakres robót w branży sanitarnej:**

Niniejsza informacja BIOZ obejmuje swoim zakresem wykonanie sieci kd.

##### **6.6.1.Kolejność realizacji:**

- wykonanie wykopów rozpartych brzegowo
- wykonanie podsypki pod rurociąg
- wykonanie prac instalacyjnych- montaż rurociągów, studni, wpustów
- dokonanie obsypki, nadsypki i właściwego zasypania wykopu
- przywrócenie kształtu terenu

##### **6.6.2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

W bezpośredniej bliskości planowanych robót (w pasie drogowym), na zasadzie krzyżowania się znajduje się liczne uzbrojenie podziemne- patrz Plan zagospodarowania oraz rysunki-przekroje.

##### **6.6.3.Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenia:**

Zagrożenie może stwarzać uzbrojenie głównie w postaci sieci gazowej, energetycznej.

##### **6.6.4.Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót:**

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- wykonywanie wykopów
- rozładunek urządzeń, np. elementów studni.
- montaż urządzeń, np. separatora, elementów studni.
- prace instalacyjne
- zasyпка

##### **6.6.5.Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:**

Kierownik robót zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi oraz przeszkoleniem w zakresie BHP
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników
- omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji robót

##### **6.6.6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- własnego bezpośredniego nadzoru nad bezpieczeństwem higiena pracy na stanowiskach pracy
- ochrony osobistej pracownikom
- przenośnego sprzętu gaśniczego
- apteczki pierwszej pomocy
- zapewnienie łączności telefonicznej z Pogotowiem Ratunkowym i Państwową Strażą Pożarną
- odpowiedniego zabezpieczenie terenu budowy (także wykopów i pracy sprzętu) przed osobami nieupoważnionymi
- odpowiedniego zabezpieczenia wykopów
- stosowania odpowiednich maszyn i innych urządzeń technicznych zgodnie z ich przeznaczeniem
- dopuszczać do pracy z odpowiednim oświetleniem





-przewiduje się opracowania planu BIOZ (prace mogą trwać ponad 30 dni, a liczba pracowników może przekroczyć przy tym 20 osób)

autor projektu: