

# CZĘŚĆ OPISOWA

do projektu budowlanego w branży drogowej, sanitarnej i elektroenergetycznej

## „Modernizacja dróg gminnych w ścisłym centrum Sulęcina wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowi umowa z Inwestorem nr IZIG.58.2022 z dnia 30.08.2022 r.

### 2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.

- Mapa do celów projektowych wykonana przez geodetę uprawnionego Pana Ernesta Kaisera z firmy A.G.B Usługi Geodezyjno-Budowlane Adam Gąsiorek, ul. Willowa 7G, 69-200 Sulęcina.
- Rozpoznanie istn. konstrukcji jezdni dróg gminnych wykonane przez Pana Romualda Lewińskiego, Kierownika Laboratorium Drogowego DROLAB z Krosna Odrzańskiego,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333\_z późn. zm.)
- Inwentaryzacja i pomiary uzupełniające;
- Uzgodnienia z Zamawiającym;
- Uzgodnienia, decyzje i opinie administracyjne;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518);
- Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa 1997;
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 r. r., poz. 1566);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 r. poz. 1311)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r., poz. 55);
- Wizja lokalna w terenie;
- Polska Norma PN-S-02204 Drogi Samochodowe – Odwodnienie dróg z grudnia 1997 r.;
- Generalny Pomiar ruchu na drogach publicznych z 2015 r.;
- „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”, Transprojekt, Warszawa 1979;
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.;

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych;

### **3. CEL OPRACOWANIA.**

Celem opracowania jest wykonanie modernizacji dróg gminnych w ścisłym centrum Sulęcina wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

### **4. ZAKRES OPRACOWANIA.**

W zakres opracowania wchodzi branża drogowa, sanitarna i elektroenergetyczna. Zakres opracowania branży drogowej obejmuje wykonanie nowej konstrukcji jezdni dróg gminnych (całkowitej lub częściowej) wraz ze zjazdami do posesji, remont istniejących chodników, wykonanie ciągu pieszo-rowerowego przy jezdni w ulicy Kilińskiego oraz wyznaczenie drogi dla rowerów na jezdniach modernizowanych ulic. Na skrzyżowaniu ulicy Batorego z ulicą Żeromskiego należy zmodyfikować geometrię wyspy dzielącej oraz dokonać korekty pochylenia poprzecznego na jezdni. Ciąg pieszo-rowerowy, chodnik oraz zjazdy do posesji będą wykonane z betonowej kostki brukowej o gr. 8 cm. Chodnik oraz ciąg pieszo-rowerowy będzie ograniczony od strony jezdni krawężnikami betonowymi wystającymi o wym. 15x30 cm ustawionymi na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem oraz obrzeżami betonowymi o wym. 8x30cm na ławie betonowej z oporem. Nawierzchnia jezdni będzie ograniczona krawężnikami betonowymi ściętymi o wym. 15x30 cm, ustawionymi na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem. Wjazdy do posesji będą zapewnione przez proj. krawężniki najazdowe zatopione o wym. 15x22cm ustawione na ławie betonowej z oporem od strony jezdni oraz od granicy działki drogowej.

Zakres branży sanitarnej obejmuje regulację istniejących wpustów deszczowych, zaprojektowanie nowych wpustów deszczowych w nowej lokalizacji, która zapewni właściwe odwodnienie drogi do istniejącej kanalizacji deszczowej, wymianę starej, azbestowej sieci wodociągowej na nową z PE oraz wykonanie przyłączy kan. sanitarnej.

Zakres branży elektroenergetycznej obejmuje wymianę oświetlenia na drogach gminnych: Batorego, Kościuszki, Żeromskiego, Skłodowskiej-Curie, Kilińskiego i Szkolnej oraz budowę nowego oświetlenia na ul. Park Bankowy. Wszystkie słupy oświetleniowe należy zdemontować, wymienić na nowe wraz z oprawami LED oraz wymienić kable doziemne.

Proj. inwestycja przebiega przez działki należące do Inwestora. Opracowanie obejmuje obiekty znajdujące się na działkach o numerach ewid.:

- ulica Batorego, Kościuszki, Żeromskiego, dz. nr 236, 448/4, 304;
- ulica Skłodowskiej-Curie, dz. nr 271/2, 272/2, 286;
- ulica Park Bankowy, dz. nr 285;
- ulica Kilińskiego, dz. nr 293, 2973, 304;
- ulica Szkolna, dz. nr 300.

obręb nr 0048 SULĘCIN III, Sulęcín – miasto.

## **5. DANE TECHNICZNE ISTNIEJĄCYCH DRÓG GMINNYCH PO REMONCIE:**

- **PARAMETRY TECHNICZNE DROGI GMINNEJ NR 103302F – UL. S. BATOREGO:**

- długość remontowanej drogi – 271m,
- droga jednojezdniowa jedno/dwukierunkowa,
- nawierzchnia jezdni drogi gminnej z betonu asfaltowego AC11S,
- klasa drogi gminnej - "L" (lokalna),
- szerokość jezdni drogi gminnej - 6,5 – 7,0m,
- szerokość chodników – 2,0 – 3,0m,
- nawierzchnia chodników z płyt betonowych 50x50cm otoczonych kostką betonową typ „HOLLAND”, kolor grafitowy
- kategoria ruchu - KR 1-2,
- obciążenie – 115kN.

- **PARAMETRY TECHNICZNE DROGI GMINNEJ NR 103329F – UL. PARK BANKOWY:**

- długość remontowanej drogi – 162m,
- droga jednojezdniowa jedno/dwukierunkowa,
- nawierzchnia jezdni drogi gminnej z betonu asfaltowego AC11S,
- szerokość pobocza prawostronnego mieszanki niezwiązanej 0/16mm – 0,75m,
- klasa drogi gminnej - "L" (lokalna),
- szerokość jezdni drogi gminnej - 3,5m,
- szerokość chodników – 1,5m,
- nawierzchnia chodników z płyt betonowych 50x50cm otoczonych kostką betonową typ „HOLLAND”, kolor grafitowy,
- kategoria ruchu - KR 1-2,
- obciążenie – 115kN.

- **PARAMETRY TECHNICZNE DROGI GMINNEJ NR 103341F – UL. M. SKŁODOWSKIEJ-CURE:**

- długość remontowanej drogi – 128m,
- droga jednojezdniowa jednokierunkowa,
- nawierzchnia jezdni drogi gminnej z betonu asfaltowego AC11S,
- klasa drogi gminnej - "L" (lokalna),
- szerokość jezdni drogi gminnej - 4,5m,
- szerokość chodników – 1,10 – 1,50m,
- nawierzchnia chodników z płyt betonowych 50x50cm otoczonych kostką betonową typ „HOLLAND”, kolor grafitowy,
- kategoria ruchu - KR 1-2,
- obciążenie – 115kN.

- **PARAMETRY TECHNICZNE DROGI GMINNEJ NR 103309F – UL. J. KILIŃSKIEGO:**

- długość remontowanej drogi – 219m,
- droga jednojezdniowa jednokierunkowa,
- nawierzchnia jezdni drogi gminnej z betonu asfaltowego AC11S,
- klasa drogi gminnej - "L" (lokalna),
- szerokość jezdni drogi gminnej - 5,0 – 6,0m,
- szerokość chodników – 1,3 – 2,4m,
- nawierzchnia chodników z płyt betonowych 50x50cm otoczonych kostką betonową typ „HOLLAND”, kolor grafitowy,
- kategoria ruchu - KR 1-2,
- obciążenie – 115kN.

- PARAMETRY TECHNICZNE DROGI GMINNEJ NR 103330F – **UL. SZKOLNA:**

- długość remontowanej drogi – 182m,
- droga jednojezdniowa jednokierunkowa,
- nawierzchnia jezdni drogi gminnej z betonu asfaltowego AC11S,
- klasa drogi gminnej - "L" (lokalna),
- szerokość jezdni drogi gminnej - 4,5m,
- szerokość chodników – 1,5m,
- nawierzchnia chodników z płyt betonowych 50x50cm otoczonych kostką betonową typ „HOLLAND”, kolor grafitowy,
- kategoria ruchu - KR 1-2,
- obciążenie – 115kN.

## **6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.**

Teren, na którym będą prowadzone roboty budowlane położony jest na terenie województwa lubuskiego w powiecie sulęcińskim, miasto Sulęcina na działkach o nr ewid. 236, 4484, 304, 271/2, 272/2, 286, 285, 293, 297/3, 304, 300, obręb nr 0048 Sulęcina – miasto. Remontowane drogi gminne stanowią ścisłe centrum w m. Sulęcina jako zespół krajobrazowo-urbanistyczny miasta Sulęcina wpisany do rejestru zabytków pod nr KOK-I-8/76 decyzją Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 22.10.1976 r. – zgodnie z art. 36 ust. 1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 282). Wykonanie robót remontowych wymaga uzyskania decyzji konserwatora na prowadzenie prac w otoczeniu zabytku.

Droga gminna nr 103302F – ul. S. BATOREGO:

Remontowana droga gminna rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ulicą Kościuszki a kończy na skrzyżowaniu z ulicą Marii Skłodowskiej-Curie. Ulica Batorego jest ulicą dwukierunkową do skrzyżowania z ulicą Żeromskiego, na tomiast na dalszym odcinku jest ulicą jednokierunkową. Ulica posiada jezdnię o szerokości od 6,5 do 7,0m oraz obustronne chodniki z betonowej kostki brukowej. Dojazd do istniejących posesji zapewniony jest przez zjazdy zwykłe z betonowej kostki brukowej. Po lewej stronie jezdni wydzielona jest jednokierunkowa droga dla rowerów o szerokości 1,5m. Jezdnia ulicy Batorego jest mocno zniszczona, masa bitumiczna uległa degradacji, posiada liczne spękania siatkowe

oraz miejscowe przekopy po wykonanej inwestycji związanej z wykonaniem sieci kanalizacyjnej i deszczowej. Na skrzyżowaniu z ulicą Żeromskiego znajduje się istniejąca wyspa kanalizująca, którą należy przebudować.

**Droga gminna nr 103329F – ul. PARK BANKOWY:**

Remontowana droga gminna rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ulicą Marii Skłodowskiej-Curie a kończy na skrzyżowaniu z ulicą Kilińskiego. Ulica Park Bankowy jest ulicą jednokierunkową na całej długości, posiada jezdnię o szerokości 3,5m oraz lewostronny chodnik o szerokości 1,5m z betonowej kostki brukowej do remontu. Dojazd na drogi wewnętrzne, osiedlowe oraz tereny przylegające do ulicy zapewniony jest przez istniejące zjazdy zwykłe z betonowej kostki brukowej/ betonu/ masy bitumicznej. Jezdnia ulicy Park Bankowy posiada nawierzchnię bitumiczną, spękaną, którą należy wymienić.

**Droga gminna nr 103341F – ul. M. SKŁODOWSKIEJ-CURIE:**

Remontowana droga gminna rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ulicą Batorego a kończy na skrzyżowaniu z ulicą Emilii Plater (DW138). Ulica Skłodowskiej-Curie jest ulicą jednokierunkową na całej długości, posiada jezdnię o szerokości 3,5m oraz lewostronny chodnik o szerokości od 1,10 do 1,5m z betonowej kostki brukowej do remontu. Dojazd do posesji zapewniony jest przez istniejące zjazdy zwykłe z betonowej kostki brukowej. Po lewej stronie jezdni wydzielona jest droga dla rowerów o szerokości 1,5m. Jezdnia ulicy Skłodowskiej-Curie posiada nawierzchnię bitumiczną, starą, zwietrzałą o grubości około 3cm, ułożoną na brukowcu.

**Droga gminna nr 103309F – ul. J. KILIŃSKIEGO:**

Remontowana droga gminna rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ulicą Żeromskiego a kończy na skrzyżowaniu z ulicą Emilii Plater (DW138). Ulica Kilińskiego jest ulicą jednokierunkową na całej długości, posiada jezdnię o szerokości od 5,0 do 6,0m oraz obustronne chodniki o szerokości od 1,30 do 2,4m z betonowej kostki brukowej do remontu. Po prawej stronie jezdni, od początku opracowania do skrzyżowania z ulicą Szkolną, wydzielona jest droga dla rowerów o szerokości 1,5m, na dalszym odcinku znajduje się ciąg pieszo-rowerowy o szerokości 3,0m. Od km 0+50 do km 0+100, po prawej stronie jezdni, znajduje się istniejąca zatoka autobusowa. Dojazd do posesji zapewniony jest przez istniejące zjazdy zwykłe z betonowej kostki brukowej. Jezdnia ulicy Kilińskiego posiada nawierzchnię bitumiczną, spękaną ułożoną na płytach betonowych.

**Droga gminna nr 103330F – ul. SZKOLNA:**

Remontowana droga gminna rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ulicą Kilińskiego a kończy w km 0+182. Ulica Szkolna jest ulicą jednokierunkową na całej długości, posiada jezdnię o szerokości 4,5m oraz lewostronny chodnik o szerokości od 1,5m z betonowych płyt o wym. 35x35cm do remontu. Po prawej stronie jezdni, na całej długości remontowanego odcinka wydzielona jest droga dla rowerów o szerokości 1,5m. Dojazd do posesji zapewniony jest przez istniejące zjazdy zwykłe z betonu asfaltowego.

Konstrukcja nawierzchni jezdni zostanie całkowicie lub częściowo wymieniona, konstrukcja zjazdów, chodników, zatoki autobusowej i zatok postojowych w ramach całego zakresu opracowania zostanie całkowicie rozebrana i wykonana z nowych materiałów, zgodnie z rysunkami branżowymi.

W pasach drogowych remontowanych ulic znajduje się infrastruktura techniczna którą stanowi kanalizacja sanitarna, deszczowa, doziemna sieć elektroenergetyczna, gazowa, wodociągowa oraz telekomunikacyjna.

Inwestor posiada prawo do dysponowania terenem pod Inwestycję na cele budowlane.

## **7. WARUNKI GEOTECHNICZNE POSADOWIENIA ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 m p.p.t. Dokonano 10-u odwiertów w konstrukcji i podłożu gruntowym istniejących nawierzchni jezdni. Stwierdzono występowanie piasków średnich i drobnych. W stanie istniejącym dwie pierwsze warstwy konstrukcyjne stanowią: masa bitumiczna, płyty betonowe lub bruk (kocie łby). Podłoże gruntowe zakwalifikowano do grupy nośności G2.

## **8. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – BRANŻA DROGOWA**

W ramach remontu na istn. ulicach miejskich zostanie wykonana nowa nawierzchnia jezdni, chodników i zjazdów na drogi wewnętrzne i posesje, zatoki autobusowej przy ul. Kilińskiego.

Na ulicy Batorego należy całkowicie rozebrać istn. konstrukcję jezdni wraz krawężnikami betonowymi, chodnikami i zjazdami do posesji. W przygotowanym korycie należy ułożyć nowe warstwy konstrukcyjne zgodnie z projektem technicznym. Na skrzyżowaniu z ul. Żeromskiego należy przebudować istn. wyspę kanalizującą ruch. Obramowanie wyspy należy wykonać z krawężników wysepkowych ustawionych na ławie betonowej z oporem. Wyspę należy wypełnić kostką z rozbiórki ul. Batorego. Nową jezdnię należy obramować krawężnikami betonowymi o wym. 15x30cm ustawionymi na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem. Zjazdy do posesji należy wykonać z betonowej kostki brukowej o gr. 8cm typ „HOLLAND” kolor czerwony, ograniczonej opornikami betonowymi zatopionymi o wym. 12x25cm ustawionymi na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem. Chodniki należy wykonać z betonowej kostki brukowej o gr. 8cm typ „HOLLAND” w kolorze grafitowym w połączeniu z płytami betonowymi o wym. 50x50x7cm układanymi wewnątrz chodników. Istn. krawężnik po prawej stronie projektowej od km 0+000 do końca opracowania w ul. Żeromskiego należy wyregulować do proj. rzędnych niwelety jezdni, natomiast nawierzchnię chodnika należy wymienić na nową z kostki betonowej typ STAROBRUK” o gr. 8cm. Obrzeże betonowe należy również wymienić na nowe o wym. 8x30cm ustawione na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem. Od km 0+065 do km 0+101 po obu stronach jezdni zaprojektowano przykrawężnikowy ściek z betonowej kostki brukowej o gr. 8cm typ „HOLLAND” kolor szary.

Na ul. Marii Skłodowskiej-Curie należy całkowicie rozebrać istn. konstrukcję jezdni, wykonać nową konstrukcję zgodnie z projektem technicznym. Po lewej stronie jezdni należy ustawić nowe krawężniki na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem. Po prawej stronie projektowej od skrzyżowania z ul. Park Bankowy istn. krawężniki kamienne należy rozebrać i ponownie ustawić na nowej ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem na nowych rzędnych proj. nawierzchni jezdni. Istn. nawierzchnię chodników należy rozebrać i wykonać nową z betonowej kostki brukowej o gr.

8cm typ „HOLLAND” w kolorze grafitowym w połączeniu z płytami betonowymi o wym. 50x50x7cm układanymi wewnątrz chodników. Chodniki należy obramować obrzeżami betonowymi o wym. 8x30cm na ławie betonowej z oporem.

Na ul. Park Bankowy istn. nawierzchnię jezdni należy sfrezować do podbudowy z płyt betonowych i wykonać nowe warstwy bitumiczne. Po lewej stronie jezdni należy wykonać nowy chodnik o szer. 1,50 z betonowej kostki brukowej typ „HOLLAND” o gr. 8cm, w kolorze grafitowym w połączeniu z płytami betonowymi o wym. 50x50x7cm układanymi wewnątrz chodników. Chodnik od strony zieleni należy ograniczyć betonowymi obrzeżami o gr. 8x30cm. Przy istn. cokole betonowym obrzeży nie należy ustawiać. Na istn. zjazdach na drogi wewnętrzne należy wymienić konstrukcję, nawierzchnię zjazdów wykonać z betonowej kostki brukowej o gr. 8cm typ HOLLAND” kolor czerwony. Po lewej stronie projektowej ustawić krawężniki betonowe wystające o wym. 15x30cm na ławie z betonu C12/15 z oporem, natomiast po prawej stronie projektowej ustawić krawężniki betonowe, najazdowe o wym. 15x22cm na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem wyniesione 5cm ponad nawierzchnię drogi gminnej.

Na ulicy Kilińskiego należy sfrezować istn. nawierzchnię bitumiczną do istn. płyt betonowych znajdujących się w podbudowie drogi. Wyjątkiem jest końcowy odcinek drogi od km 0+177 do końca opracowania, który wymaga całkowitej wymiany konstrukcji jezdni. Istn. krawężniki kamienne wzdłuż ul. Kilińskiego należy wykorzystać, wyregulować wysokościowo do nowych rzędnych nawierzchni jezdni. Nawierzchnie istn. chodników należy wymienić na nowe. Na części chodnika przeznaczonej dla rowerzystów należy zastosować betonową kostkę brukową bezfazową o gr. 8 cm typ „HOLLAND” o gr. 8cm kolor czerwony. Na chodnikach należy zastosować betonową kostkę brukową gr. 8cm typ „HOLLAND” w kolorze grafitowym w połączeniu z płytami betonowymi o wym. 50x50x7cm układanymi wewnątrz chodników. Od km 0+050 do km 0+100 należy wyremontować istn. zatokę autobusową o szer. 4,0m, poprzez całkowitą wymianę konstrukcji zatoki i wykonaniu nowej nawierzchni bitumicznej. W obrębie zatoki należy również wymienić na nowe krawężniki betonowe o wym. 15x30cm ustawione na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem. W km 0+065 należy wykonać wyniesione przejście dla pieszych w formie progu płytowego. Nowe zjazdy zwykłe należy wykonać z betonowej kostki brukowej o gr. 8cm typ „HOLLAND” kolor czerwony. Zjazdy należy obramować opornikami betonowymi o wym. 12x25cm ustawionymi na ławie betonowej z oporem.

Nawierzchnię jezdni ul. Szkolnej należy sfrezować na szer. głębokość 6cm, następnie wykonać dwie warstwy bitumiczne o gr. 5 cm i 4 cm. Lewostronny chodnik z betonowych płyt 35x35cm należy rozebrać i w jego miejsce wykonać nowy z betonowej kostki brukowej typ „HOLLAND” w kolorze grafitowym połączony z betonowymi płytami o wym. 50x50x7cm układanymi w dwóch rzędach w otoczeniu kostki grafitowej. Łączna szerokość chodnika 1,50m bez prefabrykatów ograniczających jego nawierzchnię. Przy schodach terenowych prowadzących do parku należy wykonać pochylnię dla osób niepełnosprawnych i wózków. Pochylnię należy wykonać z betonowej kostki brukowej w kolorze grafitowym o gr. 8cm i ograniczyć obrzeżami betonowymi o wym. 8x30cm na ławie betonowej z betonu C12/15.

Aby zapobiec spękanom odbitym na ul. Kilińskiego, Park Bankowy i Szkolnej należy ułożyć siatkę z włókien szklano-węglowych pod warstwą profilująco-wiążącą z BA o wytrzymałości na rozciąganie min. wszerek. 200kN/m, wzdłuż min. 120 kN/m;

Niwelety remontowanych jezdni dróg gminnych zostały poprowadzone na podobnych rzędnych do rzędnych istniejących jezdni. Spadki podłużne zapewnią odprowadzenie wód opadowych do istn. kanalizacji deszczowej.

Tereny zielone do granicy pasa drogowego zostaną zahumusowane ziemią urodzajną o gr. 15cm i obsiane mieszanką traw.

**Destrukt z frezowania warstw bitumicznych należy odwieźć na składowisko Inwestora do 2km. Kostkę betonową z rozbiórki należy poukładać na palety i przewieźć w miejsce wskazane przez Inwestora na odl. do 2km.**

### **8.1 Przyjęcie konstrukcji jezdni, zjazdów, chodników i ciągów pieszo-rowerowych.**

Konstrukcję nawierzchni jezdni dróg gminnych przyjęto indywidualnie w oparciu o wykonane odwierty w istn. konstrukcji jezdni.

Konstrukcja jezdni na drogach gminnych, składa się z następujących warstw (konstrukcja KR2):

Ul. Batorego

- 5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, asfalt 50/70,
- 7 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, asfalt 35/50,
- 20 cm – dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C<sub>90/3</sub> GA85,
- 15 cm – mieszanka piaskowo-cementowa C3/4,
- całkowita rozbiórka istn. konstrukcji jezdni,
- istn. podłoże gruntowe G2,

Ul. Marii Skłodowskiej-Curie:

- 5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, asfalt 50/70,
- 7 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, asfalt 35/50,
- 20 cm – dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C<sub>90/3</sub> GA85,
- 15 cm – mieszanka piaskowo-cementowa C3/4,
- całkowita rozbiórka istn. konstrukcji jezdni,
- istn. podłoże gruntowe G2,

Ul. Park Bankowy:

- 5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, asfalt 50/70,
- 6 cm - warstwa profilująco-wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, asfalt 35/50,
- frezowanie istn. warstw bitumicznych jezdni na śr. gł. 10cm,
- Siatka z włókien szklano-węglowych do nawierzchni bitumicznych przeciwdziałająca spękanom odbitym; o wytrzymałości na rozciąganie min. wszerz. 200kN/m, wzdłuż 120 kN/m;
- istn. podbudowa betonowa,

Ul. Kilińskiego:



Odcinek od km 0+000 do km 0+046

- 5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, asfalt 50/70,
- 5 cm - warstwa profilująco-wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, asfalt 35/50,
- Siatka z włókien szklano-węglowych do nawierzchni bitumicznych przeciwdziałająca spękanom odbitym; o wytrzymałości na rozciąganie min. wszerz. 200kN/m, wzdłuż 120 kN/m;
- frezowanie istn. warstw bitumicznych jezdni na śr. gł. 8cm,
- istn. podbudowa betonowa,

Odcinek od km 0+046 do km 0+177

- 5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, asfalt 50/70,
- 7 cm - warstwa profilująco-wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, asfalt 35/50,
- frezowanie istn. warstw bitumicznych jezdni na śr. gł. 10cm,
- Siatka z włókien szklano-węglowych do nawierzchni bitumicznych przeciwdziałająca spękanom odbitym; o wytrzymałości na rozciąganie min. wszerz. 200kN/m, wzdłuż 120 kN/m;
- istn. podbudowa betonowa,

Odcinek od km 0+177 do końca opracowania

- 5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, asfalt 50/70,
- 7 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, asfalt 35/50,
- 20 cm – dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C<sub>90/3</sub> GA85,
- 15 cm – mieszanka piaskowo-cementowa C3/4,
- całkowita rozbiórka istn. konstrukcji jezdni,
- istn. podłoże gruntowe G2,

Ul. Szkolna:

- 5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, asfalt 50/70,
- 4 cm - warstwa profilująco-wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, asfalt 35/50,
- frezowanie istn. warstw bitumicznych jezdni na śr. gł. 6cm,
- Siatka z włókien szklano-węglowych do nawierzchni bitumicznych przeciwdziałająca spękanom odbitym; o wytrzymałości na rozciąganie min. wszerz. 200kN/m, wzdłuż 120 kN/m;
- istn. podbudowa betonowa,

Konstrukcja zjazdów zwykłych składa się z następujących warstw (konstrukcja KR2):

- 8 cm - warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej czerwonej, typ „HOLLAND”,

- 5 cm - warstwa podsypki cem-piaskowej 1:4,
- 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C<sub>90/3</sub> GA85,
- istn. podłoże gruntowe G2,

Konstrukcja zatoki autobusowej przy ul. Kilińskiego składa się z następujących warstw:

- 5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, asfalt 50/70,
- 7 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, asfalt 35/50,
- 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C<sub>90/3</sub> GA85,
- 15 cm – mieszanka piaskowo-cementowa C3/4,
- istn. podłoże gruntowe G2,

Konstrukcja chodników składa się z następujących warstw:

- 8 cm - warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej grafitowej, typ „HOLLAND”, fazowanej / płyty betonowe 50x50x7 cm układane wewnątrz naw. Z kostki betonowej,
- 5 cm - warstwa podsypki cem-piaskowej 1:4,
- 10 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C<sub>90/3</sub> GA85,
- istn. podłoże gruntowe G2,

Konstrukcja drogi rowerowej w ul. Kilińskiego składa się z następujących warstw:

- 8 cm - warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej czerwonej, typ „HOLLAND”, bezfazowej,
  - 5 cm - warstwa podsypki cem-piaskowej 1:4,
  - 10 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C<sub>90/3</sub> GA85,
- istn. podłoże gruntowe G2,

Konstrukcja chodnika do wymiany i regulacji wysokościowej w ul. Batorego od km 0+000 do włączenia w ul. Żeromskiego składa się z następujących warstw:

- 8 cm - warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej szarej, typ „STAROBRUK”,
  - 5 cm - warstwa podsypki cem-piaskowej 1:4,
  - 10 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C<sub>90/3</sub> GA85,
- istn. podłoże gruntowe G2,

Konstrukcja wysepki kanalizującej na skrzyżowaniu z ul. Batorego i Żeromskiego:

- 8 cm - warstwa ścieralna z kostki kamiennej z rozbiórki
- 5 cm - warstwa podsypki cem-piaskowej 1:4,
- 10 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 C<sub>90/3</sub> GA85,

istn. podłoże gruntowe G2,

## 8.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Roboty ziemne dotyczą wywieżenia ziemi z korytowania pod konstrukcję nawierzchni jezdni oraz profilowania podłoża gruntowego.

## 8.3 Odwodnienie

Wody opadowe z remontowanych jezdni dróg gminnych będą odprowadzone za pomocą istniejących, wpustów deszczowych wyregulowanych do nowych rzędnych jezdni dróg poprzez przykanaliki z PVCØ200mm do istniejącej kanalizacji deszczowej.

## 9. ZESTAWIENIE POSZCZEGÓLNYCH PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU PODLEGAJĄCYCH BUDOWIE W BRANŻY DROGOWEJ.

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU BRANŻY DROGOWEJ		
Lp.	OBIEKT	WARTOŚĆ CECHY
1.	długość modernizowanych dróg gminnych: droga gminna nr 103302F, ul. Batorego - 271m, droga gminna nr 103329F, ul. Park Bankowy - 162m, droga gminna nr 103341F, ul. Marii Skłodowskiej-Curie - 128m, droga gminna nr 103309F, ul. Kilińskiego - 219m, droga gminna nr 103330F, ul. Szkolna - 182m,	962 m
2.	powierzchnia jezdni z betonu asfaltowego + zatoka autobusowa: na jezdni ul. Batorego - 2476m <sup>2</sup> na jezdni ul. Skłodowskiej-Curie - 547m <sup>2</sup> na jezdni ul. Park Bankowy - 566m <sup>2</sup> na jezdni ul. Kilińskiego - 1324m <sup>2</sup> na jezdni ul. Szkolnej - 864m <sup>2</sup> na zatoce autobusowej - 189m <sup>2</sup>	5968 m <sup>2</sup>
3.	powierzchnia chodników z betonowej kostki brukowej fazowanej, koloru grafitowego typ „HOLLAND” w połączeniu z płytami betonowymi o wym. 50x50x7cm	2576 m <sup>2</sup>
4.	powierzchnia chodników z betonowej kostki brukowej fazowanej, koloru szarego typ „STAROBRUK” wzdłuż ul. Batorego od strony dz. nr 231/23	182 m <sup>2</sup>
5.	powierzchnia ciągów pieszo-rowerowych z betonowej kostki brukowej bezfazowej, koloru czerwonego typ „HOLLAND”	198 m <sup>2</sup>
6.	powierzchnia zjazdów z betonowej kostki brukowej fazowanej, koloru czerwonego typ „BEHATON”	477 m <sup>2</sup>
7.	powierzchnia wyspy kanalizującej z kostki kamiennej z rozbiórki, na skrzyżowaniu ul. Batorego z ul. Żeromskiego	31 m <sup>2</sup>
8.	długość krawężników betonowych „stojących” 15x30cm (światło 12cm)	1213 m
9.	długość krawężników betonowych „zatopionych” 15x30cm (światło 1cm)	44 m
10.	długość krawężników betonowych „najazdowych” 15x22cm (światło 3cm)	452 m
11.	długość krawężników wysepkowych 25x30x75cm	22 m
	W tym: długość krawężników wysepkowych łukowych (R0,75 i R1,0)	4 m

12.	długość obrzeży betonowych 8x30cm	1 350 m
13.	ilość żeliwnych wpustów jezdniowych o wym. 420 x 620 mm, klasa D400	38 szt.
14.	wysokość skrajni nad drogą klasy D	4,50 m

## **10. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA**

### **I. Cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji elektrycznej oświetlenia drogowego, projektu pt.: „Modernizacja dróg gminnych w ścisłym centrum Sulęcina wraz z infrastrukturą towarzyszącą”

**Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny robót należy przyjąć wszystko co zostało w dokumentacji projektowej narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu**

#### **Zakres opracowania:**

- Instalacje oświetlenia drogowego,

### **II. Opis techniczny**

#### **2.1 Kolizje instalacji elektrycznych**

Projektowana modernizacja dróg gminnych ma w swoim zakresie odbudowę, remont lub utworzenie całkiem nowej nawierzchni dróg już istniejących, w których pobliżu przebiegają linie elektroenergetyczne zarówno niskiego napięcia, jak i średniego. Istniejące linie kablowe mogą znajdować się na głębokościach na których prowadzone będą prace przy projektowanej modernizacji. W wypadku pojawienia się takiej sytuacji, należy określać ją jako kolizję oraz niezwłocznie zgłosić tę informację do Zakładu Energetycznego, a także projektantowi instalacji elektrycznych, odpowiedzialnemu za niniejsze opracowanie. W przypadku wystąpienia kolizji z liniami elektroenergetycznymi należy natychmiastowo zaprzestać prac w pobliżu linii, bez uzgodnienia warunków usunięcia kolizji.

**Wszelkie prace prowadzone na kablach należących do Enea Operator Sp. z o.o. prowadzić w uzgodnieniu z operatorem, stosując się do zasad wykonania oraz odbioru Enea Operator Sp. z o.o.**

**Wszelkie prace prowadzone przy liniach elektroenergetycznych należy bezwzględnie prowadzić w środowisku beznapięciowym, stosując się do przepisów BHP oraz zawartych w PN.**

#### **2.2 Zasilanie instalacji oświetlenia drogowego**

Projektowana modernizacja instalacji oświetlenia nie obejmuje w swoim zakresie zmiany sposobu zasilania modernizowanych urządzeń oświetlenia drogowego. Projekt w swoim zakresie obejmuje wymianę okablowania między słupami oświetlenia drogowego. Linie prowadzić należy zgodnie z załączonymi rysunkami branży elektrycznej. W przeważającej części projektowane linie kablowe przebiegać będą po trasach obecnie istniejących, natomiast w wybranych przypadkach trasy kablowe zmieniać będą swój przebieg.

### 2.3 Instalacje oświetlenia drogowego

Projektuje się wyprowadzenie z szafki RO jednego obwodu oświetleniowego zasilającego oprawy oświetlenia drogowego

#### Obwód Ob1:

- Napięcie zasilania: 230V;
- Projektowana moc obwodu: 821 W;
- Linia zasilająca: YAKY 4x25mm<sup>2</sup>;
- Długość linii zasilającej: 478m;
- Klasa oświetleniowa drogi: P4;
- Typ oświetlenia: oświetlenie drogowe jednostronne;
- Typy opraw oświetleniowych:
  - O1: Oprawa drogowa do dróg miejskich i gminnych, soczewka O4,
    - O2: Oprawa oświetleniowa parkowa
- Strumień świetlny:
  - O1: 6150lm;
  - O2: 3950lm;
- Temperatura barwowa:
  - O1: 4000K;
  - O2: 3500K;
- Moc oprawy:
  - O1: 53W;
  - O2: 33W;
- Stopień ochrony oprawy: IP66;
- Sposób montażu: na wysięgniku dla oprawy O1 oraz w układzie bez wysięgnika dla oprawy O2;
- Ilość opraw:
  - Oprawa O1: 13 szt.
  - Oprawa O2: 4 szt.
- Wysokość słupów oświetleniowych:
  - Oprawa O1: 8m;
  - Oprawa O2: 4m;

- Długość wysięgnika:
  - Oprawa O1: 0,5m
- Wysokość wysięgnika:
  - Oprawa O1: 0,1m

**Obwód Ob2:**

- Napięcie zasilania: 230V;
- Projektowana moc obwodu: 106 W;
- Linia zasilająca: YAKY 4x25mm<sup>2</sup>;
- Długość linii zasilającej: 31m;
- Klasa oświetleniowa drogi: P4;
- Typ oświetlenia: oświetlenie drogowe jednostronne;
- Typy opraw oświetleniowych:
  - O1: Oprawa drogowa do dróg miejskich i gminnych, soczewka O4,
- Strumień świetlny:
  - O1: 6150lm;
- Temperatura barwowa:
  - O1: 4000K;
- Moc oprawy:
  - O1: 53W;
- Stopień ochrony oprawy: IP66;
- Sposób montażu: na wysięgniku;
- Ilość opraw:
  - Oprawa O1: 2 szt.
- Wysokość słupów oświetleniowych:
  - Oprawa O1: 8m;
- Długość wysięgnika:
  - Oprawa O1: 0,5m
- Wysokość wysięgnika:
  - Oprawa O1: 0,1m

**Obwód Ob3:**

- Napięcie zasilania: 230V;
- Projektowana moc obwodu: 144 W;
- Linia zasilająca: YAKY 4x25mm<sup>2</sup>;
- Długość linii zasilającej: 94m;
- Klasa oświetleniowa drogi: P4;
- Typ oświetlenia: oświetlenie drogowe jednostronne;
- Typy opraw oświetleniowych:

- O1: Oprawa drogowa do dróg miejskich i gminnych, soczewka O4,
- Strumień świetlny:
- O1: 4150lm;
- Temperatura barwowa:
- O1: 4000K;
- Moc oprawy:
- O1: 36W;
- Stopień ochrony oprawy: IP66;
- Sposób montażu: na wysięgniku;
- Ilość opraw:
- Oprawa O1: 4 szt.
- Wysokość słupów oświetleniowych:
- Oprawa O1: 6m;
- Długość wysięgnika:
- Oprawa O1: 0,5m
- Wysokość wysięgnika:
- Oprawa O1: 0,1m

**Obwód Ob4:**

- Napięcie zasilania: 230V;
- Projektowana moc obwodu: 371 W;
- Linia zasilająca: YAKY 4x25mm<sup>2</sup>;
- Długość linii zasilającej: 202m;
- Klasa oświetleniowa drogi: P4;
- Typ oświetlenia: oświetlenie drogowe jednostronne;
- Typy opraw oświetleniowych:
- O1: Oprawa drogowa do dróg miejskich i gminnych, soczewka O4,
- Strumień świetlny:
- O1: 6150lm;
- Temperatura barwowa:
- O1: 4000K;
- Moc oprawy:
- O1: 53W;
- Stopień ochrony oprawy: IP66;
- Sposób montażu: na wysięgniku;
- Ilość opraw:
- Oprawa O1: 7 szt.
- Wysokość słupów oświetleniowych:

- Oprawa O1: 8m;
- Długość wysięgnika:
- Oprawa O1: 0,5m
- Wysokość wysięgnika:
- Oprawa O1: 0,1m

**Obwód Ob5:**

- Napięcie zasilania: 230V;
- Projektowana moc obwodu: 231 W;
- Linia zasilająca: YAKY 4x25mm<sup>2</sup>;
- Długość linii zasilającej: 149m;
- Klasa oświetleniowa drogi: P4;
- Typ oświetlenia: oświetlenie drogowe jednostronne;
- Typy opraw oświetleniowych:
  - O1: Oprawa oświetleniowa parkowa,
- Strumień świetlny:
  - O1: 3950lm;
- Temperatura barwowa:
  - O1: 3500K;
- Moc oprawy:
  - O1: 33W;
- Stopień ochrony oprawy: IP66;
- Sposób montażu: na słupie;
- Ilość opraw:
  - Oprawa O1: 7 szt.
- Wysokość słupów oświetleniowych:
  - Oprawa O1: 4m;



Stosować oprawy o parametrach wskazanych na rysunkach. Dla zapewnienia możliwości doboru opraw określa się możliwe odchylenia parametrów:

- Poziom strumienia świetlnego oprawy oświetleniowej odbiegać od wartości zadanej w projekcie o maksymalnie **0,5%**
- Poziom mocy maksymalnej oprawy, może odbiegać od wartości zadanej w projekcie o maksymalnie **5%**
- Barwa światła pozostaje zadana w projekcie
- Zmiany kształtów opraw z zapewnieniem identycznych krzywych światłości

## **2.4 Wytyczne montażu urządzeń oświetlenia drogowego**

Oprawy oświetleniowe montować do słupów na wysięgnikach lub w układzie bez wysięgnika o ww. parametrach.

Szczegółowe rozmieszczenie oraz lokalizacje słupów podano na rysunku projektowym drogi. Słupy umocować zgodnie z wytycznymi producenta, zachowując odległość min. 50 cm lica słupa od skrajni jezdni. Kable zasilające wprowadzać do słupa w giętkiej rurze osłonowej DVK 70. Słupy winny być wyposażone w drzwiczki rewizyjne w których umieszczona zostanie tabliczka bezpiecznikowa. W tabliczce bezpiecznikowej połączyć kable zasilające oraz przewód YDY 3x1,5 przeprowadzony do oprawy. Oprawę zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym typu: gG 2A. W każdym słupie przewód PEN połączyć ze słupem. Słupy skrajne należy uziemić. Uziemienie wykonać za pomocą bednarki oraz uziomu wbijanego. Przed wbiciem szpilki, upewnić się o innych instalacjach znajdujących się pod ziemią. Rezystancja uziemienia  $R < 30 \Omega$ . Numerowanie słupów jak na rysunkach. Wszelkie połączenia śrubowe zakonserwować.

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować:

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C dla linii zasilającej,
- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C dla linii odbiorczej.

## **2.5 Wytyczne układania linii kablowych**

- kabel układać na głębokości 0,7m (kable nN), a pod drogą 1m do górnej krawędzi rury,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne niebieskie,
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu),
- kabel pod przejazdami i drogami ułożyć w rurze DVK na 10cm warstwie piasku a następnie przykryć 10 cm warstwą piachu i 15cm warstwą rodzimego gruntu oraz ułożyć niebieską folię o szerokości 20cm, folia nie powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35cm.
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 10-krotnej średnicy kabla
- temperatura kabla w czasie układania zgodna z zaleceniami producenta,
- na początku i końcu trasy kabla zostawić zapas ,
- kable należy dokładnie opisać – na etykiecie umieścić typ kabla, użytkownika, rok ułożenia, kierunki przebiegu kabla. Etykietę zabezpieczyć przed wilgocią.

Linie kablowe zinwentaryzować geodezyjnie przed zasypaniem. Prace prowadzić zgodnie z normą N-SEP-E-004 i i PN-76/E-05125

## 2.6 Uwagi

Stosować kable o izolacji 600/1000V. Kable w ziemi układać zgodnie z N-SEP-E-004 na głębokości 0.7m. Przy przejściach pod drogami, chodnikami, w przypadku skrzyżowań i kolizji z innymi sieciami kable chronić w rurach osłonowych. Dobór urządzeń uzgodnić z Inwestorem. Do wykonania instalacji stosować wyłącznie materiały i osprzęt atestowany posiadający odpowiednie dopuszczenia i aprobaty techniczne. Podane w projekcie rozwiązania materiałowe mogą być zastąpione rozwiązaniami równoważnymi pod względem parametrów technicznych, gabarytów i walorów estetycznych, po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz pod nadzorem osób uprawnionych. Na podstawie projektu zaleca się opracowanie instrukcji obsługi. Po wykonaniu całości należy dokonać pomiarów i prób po montażowych, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze. Całość prac wykonać i odebrać zgodnie z PN i wiedzą techniczną.

**Opis projektowy oraz rysunki techniczne instalacji traktować w całości jako jednolitą dokumentację projektową, nie podlegającą rozdziałowi.**

## **11. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – BRANŻA SANITARNA.**

### **11.1 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej obejmujący sieci i przyłącza wodno – kanalizacyjne w ramach remontu dróg gminnych w ścisłym centrum Sulęcina.

Branża sanitarna obejmuje zakresem:

- projekt sieci wodociągowej z przyłączami do granic działek odbiorców,
- projekt kanalizacji deszczowej.

## 11.2 OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ

### 11.2.1 PROJEKTOWANA SIEĆ WODOCIĄGOWA

Projekt sieci wodociągowej obejmuje likwidację istniejącej sieci z rur azbestocementowych ułożonej w ul. Jana Kilińskiego na odcinku od skrzyżowania z ul. Emilii Plater do skrzyżowania z ul. Stefana Żeromskiego.

Planowana trasa nowej sieci będzie biegła zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i będzie zbliżona do przebiegu sieci podlegającej likwidacji. Projektowana sieć będzie wykonana z rur polietylenowych łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego i doczołowego. Należy wykonać rurociąg o średnicy  $\varnothing 160$  PE100 SDR11, natomiast projektowane odgałęzienia do przyłączy o średnicy zależnej od rozmiaru istniejących przyłączy. Każde odejście do przyłącza należy wyposażać w zasuwę odcinającą, obudowę do zasuw oraz skrzynkę uliczną żeliwną z płytą podkładową betonową.

Na sieci będą wykonane hydranty podziemne DN80 wyposażone w zasuwę odcinającą.

Projektowana sieć wodociągowa będzie włączona do sieci wodociągowej:

- o średnicy  $\varnothing 200$  mm ułożonej w ul. Emilii Plater w istniejącej komorze. Wewnątrz komory, na projektowanym rurociągu, należy wykonać zasuwę odcinającą,
- o średnicy  $\varnothing 110$  mm ułożonej w ul. Stefana Żeromskiego do istniejącego węzła zasuw.

Rury i kształtki powinny spełniać wymagania:

- posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej,
- muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienia 1,0 MPa,
- muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur. W szczególności rury PE muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-EN 12201-3:2004.

Kształtki z żeliwa:

- należy stosować jednolity system rur i kształtek,
- materiał: żeliwo sferoidalne co najmniej EN-GJS-400-18,
- zabezpieczenie antykorozyjne – powłoka epoksydowa na zewnątrz i wewnątrz o min. grubości 250 mm,
- owiercenia kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2,
- ciśnienie nominalne PN16,
- korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego,
- uszczelka wargowa oraz uszczelka płaska z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną,

- pierścień zaciskowy z Ms 58,
- śruby nierdzewne,
- połączenie wytrzymałe na rozciąganie.

#### **11.2.2 UZBROJENIE – HYDRANTY PPOŻ. NADZIEMNE DN80.**

Sieć wodociągowa będzie uzbrojona w hydranty ppoż. podziemne DN80o wydajności nominalnej 10dm<sup>3</sup>/s zainstalowane w miejscach wskazanych w części rysunkowej projektu.

Hydranty powinny spełniać następujące parametry:

- ISO 9001 lub 9002,
- deklaracja zgodności producenta,
- certyfikat dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo – Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie,
- atest higieniczny,
- karta katalogowa.

Rozwiązania materiałowe hydrantów:

- obudowa i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40,
- ochrona antykorozyjna obudowy i głowicy, wewnątrz emaliowane lub powłoką proszków epoksydowych, grubość powłoki ochronnej min. 250mm,
- stożek zaworu zamykającego z żeliwa białego, szarego, sferoidalnego zabezpieczony przed korozją z nawulkanizowaną warstwą z tworzywa sztucznego dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną,
- czop spustowy wykonany z tworzywa sztucznego lub materiałów niekorozyjnych,
- wrzeciono i trzpień uruchamiający ze stali nierdzewnej, gwint walcowany w części uszczelniającej szlifowany,
- na zewnątrz powłoka z proszków epoksydowych,
- hydrant powinien posiadać minimum 2 główne O-ringi umieszczone w tulei mosiężnej,
- hydrant powinien posiadać deflektor zanieczyszczeń oraz zamknięcie pierścieniowe części wylotowej,
- śruby łączące ze stali nierdzewnej,
- hydrant powinien posiadać ochraniacz czworokątny wrzeciona,
- skrzynka hydrantowa żeliwna z dekletem żeliwnym. Obudowa z polietylenu, płyta podkładowa betonowa lub z HDPE, wytrzymałość dostosowana do lokalizacji w danym terenie.

Hydranty ppoż. będą wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Ciśnienie w sieci będzie zapewniało wydajność najbardziej niekorzystnie usytuowanego hydrantu min. 5dm<sup>3</sup>/s i ciśnienie 0,1MPa przez co najmniej 2 godziny. Hydranty będą wyposażone w odcięcia umożliwiające odłączenie ich od sieci. Zasuwki muszą pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej pracy sieci. Miejsca usytuowania hydrantów należy oznakować

znakami zgodnymi z Polskimi Normami wraz z podaniem na znaku dodatkowym wielkości charakterystycznych hydrantu. Hydranty powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądom i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

Przed hydrantem na przewodzie doprowadzającym wodę należy zabudować armaturę odcinającą. Pozwala to przeprowadzić montaż lub wymianę części hydrantu bez przerywania zasilania w wodę pozostałej części instalacji. Przed montażem należy w wykopie odpowiednio przygotować powierzchnię posadowienia hydrantu i zwrócić uwagę na jego głębokość zabudowy. Przy hydrancie zabezpieczonym w wypadku złamania miejsce łamania powinno się znajdować  $12\pm 6\text{cm}$  ponad poziom terenu.

Montaż hydrantu przeprowadza się na łuku kołnierzowym ze stopką, który zapewnia prawidłowe ustawienie hydrantu. Kolano ze stopką powinno być mocno zakotwiczone, w powierzchnia kołnierza musi być idealnie pozioma, aby hydrant został zabudowany pionowo. Do połączenia kołnierza hydrantu z łukiem kołnierzowym należy stosować śruby zabezpieczone przed korozją, które powinno się przykręcać równomiernie na krzyż.

Przynajmniej raz do roku należy przeprowadzić konserwację hydrantu:

- sprawdzić czy hydrant jest zamknięty (jeśli nie to należy go zamknąć),
- sprawdzić czy zasuw przed hydrantem jest otwarta (jeśli nie to należy ją otworzyć), skontrolować działanie hydrantu przez jego otwarcie i zamknięcie (sprawdzić łatwość otwierania i zamykania - hydrant musi otwierać i zamykać się w sposób płynny bez nadmiernego oporu),
- przeprowadzić kontrolę odwadniania hydrantu, hydrant musi się całkowicie odvodnić. Kontrola odwadniania jest najpewniejsza poprzez sprawdzenie odgłosu odprowadzanej wody,
- dokonać optycznej kontroli zewnętrznego zabezpieczenia antykorozyjnego,
- założyć i zakręcić wszystkie pokrywy hydrantu,
- jeśli zachodzi konieczność naprawy, uzupełnienia lub wymiany jakiejś części należy postąpić zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **11.2.3. UZBROJENIE – ZASUWY ODCINAJĄCE.**

Na sieci wodociągowej będą zlokalizowane zasuw odcinające żeliwne, kołnierzowe, długie zabezpieczone żywicą epoksydową, z miękkim uszczelnieniem wyposażone w teleskopowe obudowy do zasuw ze skrzynkami ulicznymi żeliwnymi klasy D400 i płytami podkładowymi pod skrzynki uliczne tej samej klasy obciążenia. Zasuw kołnierzowe z rurociągami należy łączyć za pomocą połączeń kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczonych przed przesunięciem, ze śrubami, nakrętkami i podkładkami ze stali nierdzewnej. Lokalizację zasuw oznakować zgodnie z Polską Normą za pomocą tabliczek umieszczonych na trwałych budynkach lub na słupkach zlokalizowanych przy uzbrojeniu.

Wymagania materiałowe zasuw:

- zasuw kołnierzowe, żeliwne z miękkim uszczelnieniem,
- ciśnienie nominalne min. PN10,
- zasuw musi mieć możliwość zabudowy bezpośrednio w ziemi, gładki pełny przelot bez gniazda,

- klin z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400 pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400 pokryte zewnątrz wewnątrz powłoką epoksydową,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej) z walcowanym gwintem,
- wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy,
- uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu O-ring,
- uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębioną rowku pokrywy,
- śruby z łbem walcowym łączące pokrywę z korpusem, wpuszczone w gniazda pokrywy i zabezpieczone przed korozją masą zalewową,
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego o podwyższonej wytrzymałości,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PE-EN 1092-2 PN10/PN16.

#### Wymagania dla obudów do zasuw:

- obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuwa,
- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej,
- trzpień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stal St 37-2 ocynkowanej ogniowo,
- przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczające przed przedostawaniem się zanieczyszczeń,
- rura przesuwana i ochronna wykonana z PE,
- połączenie zasuwy z nasadą wrzeciona za pomocą zawleczonej wykonanej ze stali nierdzewnej lub śruby.

#### Wymagania dla skrzynek ulicznych:

- skrzynki uliczne muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z żeliwa,
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenia ruchem ulicznym,
- pokrywa z oznaczeniem „W” dla zasuw.

#### Wymagania dla obejm:

- ciśnienie nominalne min. PN10,
- obejma do elektrooporowego zgrzewania na rurze z PE,
- obejma i stopa z PE,
- nawiertka z odejściem do zgrzewania rur z PE,
- wewnętrzny zawór umożliwiający wielokrotne szczelne zamknięcie,
- wiertło ze stali nierdzewnej,
- jeżeli występują elementy z żeliwa muszą być zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i na zewnątrz) poprzez pokrycie powłoką epoksydową o min. grubości 250mm,

- uszczelnienie wrzeciona O-ringowe, zabezpieczone przed kontaktem z gruntem za pomocą uszczelki z elastomeru,
- głowica zabezpieczona przed wykręceniem,
- śruby łączące obejmę dolną ze stali nierdzewnej.

Tablice orientacyjne i inne materiały:

- tablice wykonać i zamontować na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach na wysokości ok. 2,0m ponad terenem,
- stosować tablice tworzywowe,
- tablice muszą spełniać wymagania normy PN-86/B-09700,
- taśma lokalizacyjna koloru niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową mocowaną do trzpieni obudów zasuw,
- słupki dla tabliczek informacyjnych z rury stalowej o średnicy 58x3mm, malowanej farbą olejną (2 warstwy podkładowe + 2 warstwy nawierzchniowe grubości co najmniej 90-120µm),
- fundamenty betonowe pod słupki wykonane z betonu C 16/20 o wymiarach minimum 30x30x50cm,
- łączniki – śruby i podkładki ze stali nierdzewnej klasy co najmniej EN 1.4301,
- nakrętki ze stali nierdzewnej klasy co najmniej EN 1.4401,
- uszczelki gumowe.

#### **11.2.4. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE.**

Na projektowanej sieci wodociągowej będą wykonane przyłącza domowe. Przyłącza będą wykonane z rur polietylenowych. Przyłącza będą doprowadzone do granicy działki w miejscu umożliwiającym najprostsze podłączenie do istniejących już przewodów wodociągowych.

Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej należy wykonać za pomocą obejm do zgrzewania z zaworami odcinającymi – komplet z obrotowym odejściem (360°C) do nawiercania. Zawory wyposażać w teleskopowe obudowy do zasuw ze skrzynkami ulicznymi żeliwnymi i płytami podkładowymi pod skrzynki uliczne. Wytrzymałość skrzynki ulicznej i płyty podkładowej dostosować do lokalizacji zasuw.

#### **11.2.2. PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA.**

Sieć kanalizacji deszczowej została zaprojektowana w oparciu o warunki techniczne wydane przez ZWiK w Sulęcinie.

Obszar podlegający opracowaniu będzie odwadniany za pomocą istniejącej oraz projektowanej kanalizacji deszczowej wyposażonej we wpusty uliczne i studnie betonowe.

Projektowaną instalację kanalizacyjną wykonać z rur PVC-U SN8 łączonych na uszczelkę wargową gumową przeznaczonych do budowy sieci zewnętrznych. Elementami uzbrojenia kanalizacji będą prefabrykowane wpusty uliczne betonowe z osadnikami zwieńczone kratami żeliwnymi klasy D400 oraz studnie kanalizacyjne betonowe z osadnikami zwieńczone włazami żeliwno – betonowymi klasy D400. Studnie będą wykonane z części dolnych (den),

płyt pokrywowych i elementów wieńczących. Elementy studni należy łączyć za pomocą połączeń szczelnych. Studzienki kanalizacyjne powinny odpowiadać normie PN-EN 1917:2004 i posiadać aprobaty techniczne COBRTI INSTAL oraz IBDiM. Elementy studni łączyć za pomocą zaprawy wodoszczelnej M20. Należy wypełnić całe połączenie. Wyciśnięta zaprawa po nałożeniu kręgu powinna być od wewnątrz i od zewnątrz ponownie wciśnięta i wygładzona, a jej nadmiar usunięty.

Spadki kanałów, ich średnice oraz planowana trasa zostały przedstawione na projekcie zagospodarowania terenu. Studzienki kanalizacyjne należy umieścić w miejscach wyznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu.

Rurociągi ułożyć na podsypce grubości minimum 10cm z obsypaniem rurociągu pospółką do wysokości minimum 20cm ponad wierzch projektowanego przewodu. Przejścia rur przez ściany studni i wpustów ulicznych wykonać jako przejścia szczelne. Po wykonaniu przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w Polskich Normach.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy:

- wykonać zasypkę do poziomu 30cm ponad wierzch rury, zasypkę tą należy zagęścić poprzez ubijanie,
- wykonać zasypkę górnej części wykopu gruntem rodzimym zagęszczanym,
- odtworzyć/wykonać nawierzchnię.

Szczególne uwagi:

- roboty w pobliżu sieci należy wykonywać ręcznie,
- po natrafieniu w trakcie robót na urządzenia nienaniesione na planie lub w przypadku ich uszkodzenia, należy je zabezpieczyć (wykonać konstrukcję wsporczą podwieszoną do belek drewnianych ułożonych w wykopie) i powiadomić niezwłocznie właściciela sieci,
- wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót,
- do odbioru końcowego należy przedłożyć inspekcję telewizyjną wraz z raportem wykonanego przyłącza kanalizacji deszczowej przebiegającego w pasie drogowym. Wykonana inspekcja powinna zawierać mapkę z odcinkiem kanalizacji, która była filmowana, spadki dna kanału, średnice kolektora, długość odcinka. Ww. inspekcję należy wykonać po zakończeniu robót drogowych.

Z uwagi na to, że roboty ziemne wykonywane będą w wąskim pasie roboczym jak też przy istniejącym uzbrojeniu podziemnym, wykopy należy wykonać sposobem wąskoprzestrzennym z umocnieniem ścian wykopu wypraskami. W celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać przekopy kontrolne. Składowanie urobku na odkład wzdłuż wykopu. Nadmiar ziemi wynikający z ułożenia kanału i studzienek kanalizacyjnych należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora na odkład stały. Zasypkę wykonywać po odbiorze technicznym warstwami o grubości 20cm z równoczesnym zagęszczaniem gruntu do  $\gamma=1,0$ .

W przypadku występowania wody gruntowej i układania kanalizacji poniżej zwierciadła wody gruntowej należy zlecić wykonanie projektu odwodnienia wykopów.



#### 11.2.2.1. ROBOTY ZIEMNE.

Projektowane sieci układać w wykopach wąskoprzestrzennych obudowanych szerokości  $L_{min} = DN + 0,8m$ . Do szalowania ścian wykopu używać gotowych szalunków lub desek i bali drewnianych oraz rozpór drewnianych tzw. okrągłaków lub rozpór stalowych teleskopowych. Wykop należy zabezpieczyć przed dopływem wód deszczowych z terenu przyległego.

Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15m nad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu winna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

W celu zabezpieczenia rurociągów przed zjawiskiem migracji cząstek, ze strefy podsypki i obsypki do gruntu rodzimego lub w kierunku odwrotnym oraz w celu ochrony przewodów przed osiadaniami gruntu w strefach różnej granulacji należy ułożyć geowłókninę: rozpoczynając od dna a skończywszy zakładem o szerokości 0,5m nad obsypką przewodu (zabezpieczenie wykonać zgodnie z normą PN-ENV 1046:2007). Przy zasypywaniu kanału należy najpierw bardzo dokładnie ubijać pachwiny kanału a następnie zasypywać warstwami wraz z jednoczesnym ubijaniem.

Dla uniknięcia uszkodzeń rur kanalizacyjnych należy zasypywanie dokonywać warstwami o grubości 10-30cm, zagęszczając każdą warstwę z zachowaniem należytej ostrożności. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu. Obsypka rury przewodowej powinna być wykonana z gruntów piaszczystych. Stopień zagęszczenia osypki ze względu na stateczność przewodu pod drogami wynosi min. 98% (wg Standardowej Metody Proctora) – klasa zagęszczenia W. Obsypkę należy wykonać do wysokości co najmniej 0,3m ponad górną krawędź rury. Pod chodnikami zagęszczenie gruntu do min. 96% (wg Standardowej Metody Proctora).

Do uzyskania wysokości przykrycia rurociągu min. 50cm zasyp należy wykonywać ręcznie. Kolejne warstwy o grubości 20-30cm mogą być wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego. Studzienki kanalizacyjne układać na gruncie piaszczystym odpowiednio zagęszczonym. Studzienki należy obsypać również dobrze zagęszczonym gruntem sybkim, warstwami. Wykopy w trakcie wykonywania robót należy odpowiednio oznakować dla zapobieżenia przed przypadkowym dostaniem się do nich osób trzecich, szczególnie w porze nocnej. Po wykonaniu robót i zasypaniu wykopu należy wykonać nawierzchnię terenu zgodnie z projektami zagospodarowania terenu tj. wykonać projektowane nawierzchnie dróg, placów, parkingi, oraz utworzyć pasy zieleni.

#### 11.2.2.2 ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY WODOCIĄGU.

W przypadku, gdy projektowana sieć przebiegać będzie poniżej poziomu wody gruntowej konieczne jest zastosowanie odwodnienia wykopów. W celu tymczasowego odwodnienia wykopów zalecamy zastosowanie igłofiltrów wpłukiwanych

z powierzchni, osiatkowanych na długości  $L_f = 1,0m$  i średnicy  $d_f = 0,032m$ . Igłofiltry należy połączyć za pomocą węży gumowych zbrojonych  $\varnothing 50mm$  z odcinkami kolektora  $\varnothing 152 \times 1,2mm$  w zestawy igłofiltrów o rozstawie igieł 1,0m. Zestaw igłofiltrów należy podłączyć za pomocą przewodu przyłączeniowego do agregatu pompowo - próżniowego. Odprowadzenie wody z wykopów do najbliższego odbiornika.

Wykonując wykopy poniżej zwierciadła wody należy zwrócić uwagę, by zasięg depresji zwierciadła wody w jak najmniejszym stopniu objął sąsiednie budynki, grozi to bowiem ich zwiększonymi, nierównomiernymi osiadaniem. Podana metoda jest metodą zalecaną, przy prowadzeniu robót ziemnych wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia badań geotechnicznych, aby określić poziom wody gruntowej na dzień wykonywania robót i sporządzić projekt odwodnienia i szalowania wykopów oraz prowadzenie dziennika pompowań.

#### **11.2.2.3. PRACE GEODEZYJNE.**

Prace związane z oznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych oraz reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodolit). Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze). Tytanie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3,0cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1,0cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej. Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci.

- wytyczenie głównych osi wykopów i trasy sieci,
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne, spadki rurociągów sieci wodociągowej.

#### **11.2.2.4 OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z projektem technicznym i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Grunt z wykopów częściowo przeznaczony może być do zasypania wykopów, a jego nadmiar odwieźć na składowisko. W przypadku wystąpienia na trasie wykopów elementów małej architektury (płoty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy przewidzieć konieczność obniżenia jej za pomocą igłofiltrów.

#### **11.2.2.5. WYMAGANIA ODNOŚNIE DOKŁADNOŚCI WYKONANIA WYKOPÓW.**

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1,0cm. Szerokość i głębokość wykopów pod elementy rurociągów nie powinna różnić się od projektowanych, więcej niż 5,0cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%. W zależności od rodzaju gruntu należy przewidzieć ażurowe umocnienia palami lub szalunkami stalowymi ścian wykopów. Bezpośrednio po wykonaniu wykopu, należy w miejscach ruchu pieszego ustawić kładki pomostowe dla pieszych.

#### **11.2.2.6. PODSYPKA I OBSYPKA RUROCIĄGÓW ORAZ ZASYPYWANIE WYKOPÓW.**

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonego gruntu. Pod rurociągi wykonać podłoże piaskowe grubości 0,10m. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30m ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0m nad wierzchem rury, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekryciu powyżej 1,0m. Materiałem zasypki powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją +/-20%. Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia.

#### **11.2.2.7. MINIMALNE WARTOŚCI WSKAŹNIKA ZAGĘSZCZENIA W PASIE DROGOWYM.**

- dla warstwy do głębokości 2,0m - 1,00,
- poza pasem drogowym wartość minimalna wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić: dla obsypki (30cm powyżej rury) - 0,97, dla zasypki - 0,50.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to należy spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, należy usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy. Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasypowej.

#### **11.2.2.8 UZBROJENIE PODZIEMNE, SKRZYŻOWANIA, KOLIZJE. ROBOTY ZIEMNE.**

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z mapy do celów projektowych, uzgodnień branżowych i opinii ZUDP oraz wizji lokalnej. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie

z następującym uzbrojeniem:

siecią elektroenergetyczną,

kanalizacją sanitarną,

siecią wodociągową przeznaczoną do likwidacji,

siecią telekomunikacyjną.

Rozmieszczenie uzbrojenia pokazano na projekcie zagospodarowania terenu i profilach podłużnych. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać każdorazowo przekopy próbne celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego. W miejscach występowania kolizji wykonywać przekopy przy użyciu sprzętu ręcznego. Istniejące uzbrojenie na czas wykonywania robót należy

zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Zabezpieczenie kabli energetycznych

i telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci. Przy prowadzeniu prac w pobliżu linii naziemnych zabezpieczyć słupy trakcyjne.

Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu pierwotnego, łącznie z zagęszczeniem gruntu w drogach utwardzonych 98% i gruntowych 96%, a wierzchnią warstwę dróg gruntowych warstwą żużla lub tłucznia zgodnie ze stanem istniejącym, przed rozpoczęciem prac.

Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację inwestora.

#### **11.2.2.9 UWAGI KOŃCOWE**

- Sieć wodociągowa podlega próbie ciśnieniowej.
- Sieć kanalizacji sanitarnej podlega próbie szczelności.
- Sieć kanalizacji deszczowej podlega próbie szczelności.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, cz. II – Instalacja Sanitarne i Przemysłowe” „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z Tworzyw Sztucznych” oraz Polskich Norm.
- W przypadku natrafienia w czasie wykonywania robót na sieci technicznego uzbrojenia podziemnego nie uwidocznione na planie sytuacyjnym należy powiadomić: geodetę, projektanta oraz jednostkę nadzorującą daną sieć. W miejscach wystąpienia takich skrzyżowań przebieg sieci uzbrojenia należy oznakować przez ułożenie na głębokości 40cm pod ziemią taśmy PVC w kolorze niebieskim dla wodociągu, żółtym dla gazu i czerwonym dla kabli elektrycznych.
- Na podstawie projektu zaleca się opracowanie instrukcji obsługi.
- Wykonawcę obowiązują przepisy: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Wykonawcę obowiązują przepisy: „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”
- Rozwiązania projektowe zapewniają spełnienie podstawowych wymagań określonych w art. 5 ustawy Prawo Budowlane.
- Wszystkie urządzenia i materiały zastosowane ww. projekcie muszą posiadać wymagane atesty i dopuszczenia.

#### **11.2.2.10. UWAGI DLA WYKONAWCY.**

Należy stosować następujące normy:

- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze,

- PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe,
- BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary,
- BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne,
- PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne,
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia,
- PN-B-11113:1996 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych – piasek,
- PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia,
- PN-70/C-89015 Rury polietylenowe. Metody badań,
- PN-70/C-89016 Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań,
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi,
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne,
- PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania,
- PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1,0MPa,
- PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
- BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy.
- BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych.
- BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
- PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1,0MPa,
- PN-86/M-74140/01 Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzowe na ciśnienie nominalne do 40MPa. Wymagania i badania,
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania,
- PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych,
- PN-EN-124:2000 Włazy kanałowe.

Inne dokumenty:

- zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne (Dz. Bud. nr 1 z 1971 r.),
- warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.

- instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowychz nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - ZTS Gamrat,
- podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie Sparks.
- program produkcji armatury przemysłowej żeliwnej Węgierska Gorka.
- instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowychz nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu,

Przed wykonaniem robot, przy występującym uzbrojeniu podziemnym zawiadomić nadzór użytkownika sieci i wykonać przekopy kontrolne dla ustalenia faktycznego przebiegu uzbrojenia. W protokole przyjęcia placu budowy ustalić przebieg istniejących instalacji podziemnych, a niewidocznych na planie sytuacyjnym. Przy odkrywaniu czynnych instalacji każdorazowo wezwać przedstawiciela użytkownika w celu pełnienia nadzoru technicznego. W miejscach kolizji projektowanego wodociągu z istniejącą siecią wodociągową należy usunąć istniejący przewód wodociągowy.

Projektant:

Wojciech Przyłucki