

## OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA – ETAP I

### 1.0. Podstawa opracowania:

Projekt realizowany jest na podstawie umowy pomiędzy Inwestorem tj. Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Sulęcinie Sp. z o.o., a Wykonawcą tj. EKO-INSTAL Harasimowicz i Wspólnicy Sp.j. dla zadania inwestycyjnego pt.: „BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W UL. JANA PASKA W SULĘCINIE”

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- wstępne uzgodnienia z inwestorem,
- uzgodnienia branżowe,
- normy i przepisy prawne, uzgodnienia branżowe,
- wizja lokalna w terenie.

### 2.0. Przedmiot i cel opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany remontu, budowy i przebudowy sieci wodociągowej magistralnej oraz rozdzielczej wraz z przyłączami w obrębie ulicy Jana Paska w Sulęcinie. Projektowany układ umożliwi wymianę istniejących wodociągów oraz przyłączy, które ze względu na zły stan techniczny ulegają częstym awariom.

Sieć wodociągową z przyłączami zaprojektowano w:

- pasie dróg gminnych 68, 292, 200, 315, 335 obręb 47 m. Sulęcín II),

cała inwestycja obejmuje projekt od ul. Lipowej do ul. Poznańskiej wraz z ul. Paderewskiego jednakże z uwagi na duży zakres podzielona została na trzy etapy

**INWESTYCJA BĘDZIE WYKONYWANA W OBRĘBIE INWESTYCJI REALIZOWANEJ PRZEZ GMINĘ SULĘCIN MAJĄCĄ NA CELU BUDOWĘ DRÓG WRAZ Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ ORAZ W OBRĘBIE INWESTYCJI REALIZOWANEJ PRZEZ ENEA POLEGAJĄCEJ NA BUDOWIE OŚWIECENIA I WYMIANIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ**

**ETAP I** REMONT, PRZEBUDOWA I BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ MAGISTRALNEJ I ROZDZIELCZEJ OD UL. POZNAŃSKIEJ DO UL. DIKUSA EKKELA

**ETAP II** REMONT, PRZEBUDOWA I BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ MAGISTRALNEJ I ROZDZIELCZEJ OD UL. DIKUSA EKKELA DO UL. LIPOWEJ

**ETAP III** REMONT, PRZEBUDOWA I BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ MAGISTRALNEJ I ROZDZIELCZEJ UL. PADEREWSKIEGO

W PRZYPADKU REALIZOWANIA ZADAŃ W ODREBNYCH TERMINACH PROJEKTOWANE SIECI NALEŻY PRZEPIĄĆ W TAKI SPOSÓB ABY NIE ZABURZYĆ DOSTAW WODY DO ZBIORNIKÓW BUFOROWYCH DLA MISTA SULĘCIN.

NA CZAS REALIZOWANIA ZADANIA NALEŻY PRZEWIDZIEĆ STAŁY DOPŁYW WODY DO POSZCZEGÓLNYCH POSESJI POPRZECZ WYKONANIE BYPASSÓW. KAŻDORAZOWE PRZEPIĘCIA NALEŻY UZGODNIĆ Z PRZEDSTAWICIELEM ZWIĘK W SULĘCINIE Sp. Z O.O. WYZNACZONYM DO TEGO CELU.

### 3.0. Stan istniejący na terenie objętym opracowaniem

Teren objęty opracowaniem uzbrojony jest w sieć kanalizacyjną sanitarną i deszczową, energetyczną, telekomunikacyjną, oraz wodociągową przeznaczoną do wyłączenia z eksploatacji. Drogi w obrębie inwestycji utwardzone asfalt, chodniki z kostki, płyt betonowych. Budynki zlokalizowane w obrębie inwestycji w zabudowie jednorodzinnej wolnostojącej i bliźniaczej oraz budynki wielorodzinne. Budynki zlokalizowane w obrębie inwestycji w zabudowie wielorodzinnej- kamienice, bloki, firmy.

### 4.0. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

- zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków – nie dotyczy zakresu projektu, bez zmian w stosunku do stanu istniejącego,
- emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych – sieć wodociągowa nie wytwarza zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych
- rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów, Odpady stałe gromadzone podczas robot budowlanych segregowane w pojemnikach, wywożone przez specjalistyczne firmy. W czasie pracy instalacji brak wytwarzanych odpadów.
- właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się, - bez zmian w stosunku do stanu istniejącego,
- wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne Na obszarze objętym opracowaniem nie przewiduje się wycinki drzew. Inwestycja nie będzie stanowić zagrożenia dla istniejącej zieleni. W trakcie inwestycji należy zastosować wszelkie środki techniczne wykluczające możliwość zanieczyszczenia gleby i wód podziemnych.

#### 4.1. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;

Podczas prowadzenia robót budowlanych i ziemnych, w razie ujawnienia przedmiotu posiadającego cechy zabytku należy niezwłocznie zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i dalsze prace prowadzić w uzgodnieniu z nim, nad zabytkami (t. j. Dz. U. z 2014, poz. 1446 ze zm.),

Część terenu objętego inwestycją położona jest w granicach zespołu krajobrazowo-urbanistycznego miasta Sulęcina wpisanego do rejestru zabytków pod nr KOK-I-8/76 decyzją Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 22.10.1976 r. W/w obszar podlega ochronie prawnej na mocy art. 7 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 282), a tym samym wszelkie roboty budowlane w otoczeniu zabytku wymagają – zgodnie art. 36 ust. 1 pkt 1 i 2 wyżej przytoczonej ustawy – uzyskania w trybie decyzji administracyjnej pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków,

Teren inwestycji nie jest objęty innymi formami ochrony zabytków, o których mowa w ustawie z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,

Zgodnie za art. 32 ust.1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:

Wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia, niezwłocznie zawiadomić o tym Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, Burmistrza Sulęcina,

Inwestycja wraz z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi została zaprojektowana w sposób określony w przepisach, w tym techniczno – budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań w zakresie: bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród, odpowiednich warunków użytkowych, zgodnie z przeznaczeniem obiektu; urządzenia instalacji powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych i uszkodzeniami mechanicznymi,

Przed rozpoczęciem robót uzyskać zgodę na prowadzenie badań archeologicznych.

#### 4.2 Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia

Planowaną inwestycję zaprojektowano w sposób zapewniający spełnienie wymogów w zakresie warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska i użytkowania. Realizacja inwestycji nie powoduje wystąpienia znaczących emisji i uciążliwości w tym ryzyka wystąpienia poważnych awarii. Nie jest źródłem szkodliwego oddziaływania na środowisko w tym oddziaływania transgranicznego. Inwestycję zaprojektowano w sposób nie powodujący ograniczeń w użytkowaniu budynków i terenów sąsiednich. Teren po pracach ziemnych należy przywrócić do stanu zastanego przed rozpoczęciem inwestycji.

Przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie obszarów objętych programem Natura 2000. Inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarach objętych ochroną, w tym w strefie ujęć wód i obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych.

#### 4.3. Informacja obszaru oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu (działki) objętego zakresem inwestycji. Projektowana sieć wodociągowa rozdzielcza nie będzie oddziaływać na działki sąsiadujące. Wszelkie prace wykonywać zgodnie z projektem budowlanym, zapisami decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Obszar oddziaływania określono na podstawie przepisów:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko §3.1 pkt 68. Wg którego projektowany wodociąg rozdzielczy nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.
- Ustawy z dnia 23.07.2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Art. 19.1 pkt 1), 2)

#### 4.4. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie występuje.

#### 5.0. Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej Z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ( Dz.U. z 2012 r., poz. 463 ), na badanym terenie występują proste warunki gruntowo-wodne, a projektowaną budowę sieci wodociągowej należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

### SIEĆ WODOCIĄGOWA MAGISTRALNA

L.p.	Średnica, materiał	Długość [m]
1	Ø 250 PE 100 SDR17 PN10 - RC	727,37

**SIEC WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA**

L.p.	Średnica, materiał	Długość [m]
2	Ø 160 PE 100 SDR17 PN10 - RC	24,74
3	Ø 110 PE 100 SDR17 PN10 - RC	982,15
4	Ø 90 PE 100 SDR17 PN10 - RC	25,00

**PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE nie objęte wnioskiem o pozwolenie na budowę**

L.p.	Średnica, materiał	Długość [m]
5	Ø 32 PE 100 SDR17 PN10 - RC	186,91

**Projektant:**

MGR INŻ. ELWIRA KRAMM

LUKG/0034/POOS/03

SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA, LBS/IS/2015/04

.....

## OPIS ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

## 6.0. Opis technicznych rozwiązań projektowych.

**SIEĆ WODOCIĄGOWA**Miejsca włączenia:

- **KZ3** – projektowana komora betonowa o wymiarach 3,5x2,0x2,7 zabudowana na istniejącym węźle wodociągowym na istniejącej sieć wodociągowej Ø250 żeliwo (dz. Nr 68 obręb 47 m. Sulęcín II).
- **W53** – w kierunku ul. Paderewskiego do wysokości remontowanej drogi na istniejącej sieć wodociągowej Ø250 żeliwo (dz. Nr 200 obręb 47 m. Sulęcín II).
- **34** – skrzyżowanie z ul. Poznańska na istniejącej sieci Ø110 PE (dz. Nr 292 obręb 47 m. Sulęcín II).

Sieć wodociągową projektuje się z rur ciśnieniowych Ø250PE100SDR17PN10-RC, Ø160PE100SDR17PN10-RC łączonych za pomocą zgrzewów doczołowych, Ø90PE100SDR17PN10-RC łączonych poprzez mufy elektrooporowo. Całość wodociągu wykonywać z rur RC dwuwarstwowych lub trzywarstwowych połączonych ze sobą molekularnie. Armaturę zasuw, hydranty łączyć kołnierzowo. Węzły połączeniowe wykonywać zgodnie z RYS nr 7 – węzły połączeniowe oraz nr 7 – komory zasuw KZ3, KZ4, KZ5, KZ6ist, KZ7.

Dla sprawnego zarządzania i łatwiejszą eksploatacją sieć w okresie awarii zaprojektowano zespół zasuw umieszczonych w projektownych komorach zasuw. Komory należy wykonać jako betonowe C35/45 z włączem żeliwnym DN800 d400. Dno komory, w celach eksploatacyjnych należy obniżyć min 0,5 m. Pod zasuwę należy wylać postument betonu służący jako podpora układu zasuw. Szczegółowe wyposażenie komór przedstawiono na rys. Nr 7. Komora KZ6ist. Jest komorą istniejącą betonową, którą należy wyremontować, zaślepić istniejące otwory i wykonać nowe szczelne np in situ.

Podczas realizacji robót należy stosować rury o następujących parametrach:

- Rury PE 250, 160, 100, 90 RC SDR17 PN10 PE/PE dwuwarstwowe lub trzywarstwowe połączone ze sobą molekularnie;
  - Rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającym stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne ≥8760h);
  - Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik ≥8760h;
  - Rura dopuszczona do stosowania w metodach bezwykopowych montażu rurociągów, zgodna z PAS 1075 Typ 2;
- Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:
- nazwa producenta;
  - rodzaj materiału;
  - oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
  - grubość ścianki w mm;
  - data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
  - obowiązująca norma.

Jednorodność materiałowa:

Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

**Kształtki PE**

- stosować kształtki PE 250, 160, 100, 90 SDR 11 PN 16;
- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru;
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu;
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- zachować aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie;

**Projekt przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w obrębie ulic Jana Paska – ETAP I obejmuje przełączenie istniejących odcinków sieci z PE do istniejącej sieci Ø250 i 100PE100SDR17PN10 zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Jana Paska wg projektu zagospodarowania rys nr 1 i 2.**

Zakres opracowania obejmuje również likwidację istniejącej sieci i przyłączy wodociągowych biegnących równoległa do projektowanej sieci wodociągowej. Na planach sytuacyjnych oznaczono odcinki, które należy zdemontować i zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Pozostałe odcinki wodociągów i przyłączy przeznaczonych w wyniku budowy do wyłączenia z użytkowania należy trwale zaślepić mieszankami cementowo-gruntowymi.

Przebieg sieci oraz przełączeń oznaczono na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym. W ramach opracowania należy uwzględnić wymianę wszystkich przyłączy wodociągowych. W przypadku odkrycia podczas prac budowlanych niezainwentaryzowanego przyłącza wody należy je przełączyć do nowobudowanego rurociągu.

Na odcinku wodociągu, króty prowadzone poza pasem jednym na odcinku W1-W25 należy usunąć 10 drzew lub wykonać rurociągi za pomocą przewiertu sterowanego.

#### **Uzbrojenie sieci wodociągowej:**

##### **Zasuwy kołnierzowe, żeliwne spełniające następujące parametry**

- Zasuwy kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem;
- ciśnienie nominalne min PN10;
- zasuwka musi mieć możliwość zabudowy bezpośrednio w ziemi;
- gładki pełny przelot bez gniazda;
- klin z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- 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 zagłębiona w 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 PN-EN 1092-2 PN10/PN16.

##### **Hydranty zewnętrzne podziemne muszą spełniać wymagania:**

- ciśnienie nominalne min PN10;
- głowica, uchwyt kłowy i kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS 400 pokryte zewnątrz i wewnątrz - - - - powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- dodatkowe zamknięcie w postaci kulowego zaworu zwrotnego;
- owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;
- wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej;
- uszczelnienie wrzeciona O-ringowe,
- zawór kulowy jako dodatkowe zabezpieczenie w przypadku uszkodzenia hydrantu;
- tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS 400 lub mosiądzu utwardzanego z nawulkanizowaną powłoką elastomerową;
- całkowite odwodnienie kolumny w stanie zamkniętym; odwodnienie hydrantu należy obudować stosownym filtrem tworzywowym obsypanym warstwą żwiru o granulacji 216mm o wymiarach obsypki 0,5
- głębokość zabudowy (Rd): 1500mm, 1250mm, 1000mm.

##### **Hydranty zewnętrzne nadziemne muszą spełniać wymagania:**

- ciśnienie nominalne min PN10;
- hydranty z podwójnym zamknięciem;
- dwie nasady boczne typ B (75);
- pełne zabezpieczenie antykorozyjne;
- głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400, ze wszystkich stron pokryta powłoką epoksydową o min grubości 250µm wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką odporną na promieniowanie UV;
- kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego, stali nierdzewnej lub stalowa ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo;
- w przypadku projektowania hydrantu w rejonie pasa jezdni, hydrant musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody;
- kolumna dolna i górna powinny się całkowicie odwodnić; odwodnienie hydrantu należy obudować stosownym filtrem tworzywowym obsypanym warstwą żwiru o granulacji 216mm o wymiarach obsypki 0,5m x0,5m.
- grzybek zamykający z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty całkowicie powłoką elastomerową;
- wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej;
- uszczelnienie wrzeciona za pomocą uszczelki O-ring osadzonych ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję;
- owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;
- przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym zgodnie z normą PN-EN 10922:1999;
- odwodnienie kolumny działające w stanie zamkniętym. Kolumna dolna i górna powinny się całkowicie odwodnić;
- dodatkowe odcięcie przepływu wody w postaci kulowego zaworu zwrotnego;



- przykrycie kolumny dolnej (Rd): 1500mm, 1250mm, 1000mm;
- śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej.

#### **Zawór napowietrzająco-odpowietrzający :**

W węzłach **WM28** zaprojektowano zawór napowietrzająco – odpowietrzający do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Po przeanalizowaniu przebiegu sieci, ukształtowania terenu, dobrano zawór o następujących parametrach :

- Wykonanie do bezpośredniej zabudowy podziemnej – studzienka;
- Zasada działania : 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny;
- Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu wody, (konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaków i „zamykanie zaworu powietrzem”);
- Zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM;
- Zawór wyposażony w samoczyszczący mechanizm zamykający;
- Korpus studzienki wykonany z PCV;
- Pokrywa studzienki wykonana z aluminium;
- Studzienka zaopatrzona w przyłącze gwintowe z zaworem zwrotnym odcinającym, umożliwiającym wyjęcie zaworu - powietrznego do serwisowania;
- Odwodnienie zaworu zabezpieczone zaworem zwrotnym i wyposażone w szybkozłączkę do rury odwodnieniowej z PE;
- Zawór roboczy umieszczony na drążku oporowym ze stali nierdzewnej, umożliwiającym jego wyjęcie ze studzienki z poziomu gruntu;
- Mocowanie zaworu w podstawie studzienki wciskane, uszczelnione min. 2 o-ringami;
- Korpus i podstawa zaworu roboczego wykonane z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym;
- Pływak zaworu roboczego wykonany ze spienionego polipropylenu, umieszczony w prowadnicach;
- Połączenie korpusu zaworu roboczego z podstawą: gwintowe, umożliwiające prostą obsługę serwisową i ewentualną wymianę części wewnętrznych;
  - Zakres ciśnień roboczych dla jednej dyszy: 0,02 - 1,6 Mpa;
  - Pole powierzchni otworów roboczych dysz :automatyczny - min. 12 mm<sup>2</sup>, kinetyczny - min. 800 mm<sup>2</sup>;

Charakterystyka pracy:

- Faza kinetyczna (napełnianie lub opróżnianie wodociągu):
  - odpowietrzanie – min. 380 m<sup>3</sup>/ h / 0,08 Mpa;
  - napowietrzanie – min. 230 m<sup>3</sup>/ h / -0,05 Mpa;
- Faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym) :
  - odpowietrzanie – min. 160 m<sup>3</sup>/ h / 1,6 Mpa;
  - napowietrzanie – „śladowe”;

- Średnica nominalna : DN 50;

- Waga studzienki: do 15,0 kg;

Skrzynka uliczna musi spełniać następujące wymagania:

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, hydrant) według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z tworzywa PEHD lub PA+;
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym

#### **Obudowy teleskopowe do zasuw w zabudowie podziemnej**

Charakterystyka obudowy:

- Obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuwa;
- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej;
- trzępień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowanej ogniowo;
- przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczające przed przedostawianiem się zanieczyszczeń;
- rura przesuwana i ochronna wykonana z PE;
- połączenie zasuw z nasadą wrzeczona za pomocą zawleczki wykonanej ze stali nierdzewnej lub śruby.

#### **Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:**

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, hydrant) według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z tworzywa PEHD lub PA+;
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym,
- pokrywa z oznaczeniem „W” dla zasuw i oznaczeniem "HYDRANT" dla hydrantów.

#### **PRZYŁACZA WODOCIĄGOWE**

Przyłącza wykonać z rur Ø32 PE100SDR17PN10. Połączenie projektowanych przyłączy z projektowaną siecią wykonać zgodnie z rysunkiem węzłów. We wszystkich przypadkach istniejące podłączenia budynków do starej sieci należy odłączyć w sposób trwały. Zawór odcinający na przyłączach wyposażać w obudowę do zasuw teleskopową wyprowadzoną do rzędnej terenu oraz skrzynkę żeliwną.

#### **Zakres projektu obejmuje wymianę przyłączy od nawiertki (zasuw) do przebiegu istniejącej instalacji przy budynku – granicy działki.**

Przebieg sieci oraz przełączeń, rozłączy oznaczono na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym. **W granicach pasa drogowego należy uwzględnić wymianę wszystkich przyłączy wodociągowych. W przypadku odkrycia podczas**

**prac budowlanych niezainwentaryzowanego przyłącza wody należy je przełączyć do nowobudowanego rurociągu. Na projekcie zagospodarowania zaznaczono również miejsca, w których przyłącza należy odciąć i trwale zaślepić.**

#### **Wymagania dla rur PE- RC**

Należy stosować rury o następujących parametrach:

- Rury PE 250, 160, 100, 90, 32 RC SDR17 PN10 PE/PE dwuwarstwowe lub trzywarstwowe połączone ze sobą molekularnie;
  - Rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającemu stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne  $\geq 8760h$ );
  - Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik  $\geq 8760h$ ;
  - Rura dopuszczona do stosowania w metodach bezwykopowych montażu rurociągów, zgodna z PAS 1075 Typ 2;
- Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:
- nazwa producenta;
  - rodzaj materiału;
  - oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
  - grubość ścianki w mm;
  - data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
  - obowiązująca norma.

#### **Kształtki PE**

- stosować kształtki PE 250, 160, 100, 90, 32 SDR 11 PN 16;
- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru;
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu;
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- zachować aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie;

#### **Jednorodność materiałowa :**

- Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

Znakowanie rur:

- Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545: 2010.

Na trasie przyłącza, należy wykonać taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski z wyprowadzeniem końcówek do skrzynki zasurowej.

#### **Uzbrojenie przyłączy wodociągowych:**

##### **Nawiertki i opaski do rur PE muszą spełniać wymagania:**

- ciśnienie nominalne min PN10;
- obejmą do elektrooporowego zgrzewania na rurze z PE;
- obejmą i stopą wykonaną z PE;
- nawiertka z odejściem do zgrzewania rur z PE;
- wewnętrzny zawór umożliwiający wielokrotne szczelne zamknięcie;
- wiertło ze stali nierdzewnej;
- jeżeli występują elementy wykonane z żeliwa muszą być zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i na zewnątrz) poprzez pokrycie zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250 $\mu m$ ;
- 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.

##### **Zasuwy kołnierzowe, żeliwne spełniające następujące parametry**

- Zasuwy kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem;
- ciśnienie nominalne min PN10;
- zasuwa musi mieć możliwość zabudowy bezpośrednio w ziemi

- gładki pełny przelot bez gniazda;
- klin z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- 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 zagłębiona w 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 PN-EN 1092-2 PN10/PN16.

#### **Obudowy teleskopowe do zasuw w zabudowie podziemnej**

Charakterystyka obudowy:

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

#### **Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:**

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, hydrant) według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z tworzywa PEHD lub PA+;
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym,
- pokrywa z oznaczeniem „W” dla zasuw

**W zakresie inwencji oprócz pojejektowanych hydrantów, występują istniejące hydranty nadziemne podłączone do istniejącej sieci Ø110, które należy zdemntować (wg rys 1, 2, 6) i przekazać do ZWiK w Sulęcinie Sp. z o.o., na ich miejsce należy zbudować nowe wraz z zasuwą odcinającą i odcieniem sieci wg węzła połączeniowego rys. Nr 6.**

#### **Wymogi ZWiK w Sulęcinie Sp. z o.o. odnośnie certyfikatów i dokumentów dotyczących stosowanej armatury:**

- 1) dokumenty potwierdzające cechy techniczne (karty katalogowe);
- 2) atest higieniczny PZH;
- 3) deklarację zgodności z PN/EN;
- 4) certyfikat systemu zapewnienia jakości zgodnie z ISO 9001 lub 9002 lub certyfikat równoważny;
- 5) świadectwo nadania Znaku jakości RAL przez Stowarzyszenie Ochrony Antykorozyjnej (GSK) wystawione dla producenta lub świadectwo równoważne;
- 6) Certyfikat CNBOP na hydranty.

#### **Inne materiały**

taśma lokalizacyjna koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową mocowaną do trzpieni obudów zasuw;

- rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych Ø110;
- rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych Ø160;
- nasuwki PVC Ø110 PN 10;
- słupki dla tabliczek informacyjnych, z rury stalowej o średnicy 48 x 3 mm, malowanej farbą olejną (2 warstwy podkładowe + 2 warstwy nawierzchniowe o grubości co najmniej 90-120µm);
- fundamenty betonowe pod słupki wykonane z betonu C 16/20 o wymiarach minimum 30x30x50cm;
- betony odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1, o wytrzymałości na ściskanie co najmniej C 8/10, C 12/15, C 16/20;
- płozy (opaski dystansowe) do przeprowadzania rur przewodowych przez rury osłonowe;
- manszety uszczelniające z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej, do zamknięcia końcówek rur osłonowych;
- 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.

#### **ODTWORZENIA**

**Budowa sieci wodociągowej będzie wykonywana w pasie dróg gminnych które należy odtworzyć na warunkach Zarządcy Dróg tj. Gminy Sulęcin**



**ASFALT ROZBIÓRKA + ODTWORZENIE ASFALTU*****Jezdnia bitumiczna (pełna konstrukcja)****Projektowany układ warstw :*

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S 50/70 -gr. 2 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W 35/50 -gr. 2 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa naturalnego (uzyskane ze skały litej)

*przekruszonego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5**-gr. 15 cm,****Łączna grubość konstrukcji: 19 cm*****ASFALT ROZBIÓRKA + ODTWORZENIE W TŁUCZNIU***Projektowany układ warstw :*

- Nawierzchnia pomocnicza z kruszywa naturalnego (uzyskane ze skały litej)

*przekruszonego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5**-gr. 20 cm,***CHODNIK POLBRUKOWY ROZBIÓRKA + ODTWORZENIE Z MATERIAŁU Z ROZBIÓREK SIEĆ + PRZYŁĄCZA***Projektowany układ warstw :*

- Nawierzchnia z kostki betonowej
- Podsypka piaskowa

*-gr. 10 cm,****80% z odzysku 20% kostki nowej na uzupełnienie ubytków***

Materiały lub wyroby, które będą używane do dystrybucji wody muszą uzyskać pozytywną ocenę higieniczną Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego zgodnie z paragrafem 18 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r. W sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 61 poz.417 z późn. zm.) 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 ciśnienie 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

Po zamontowaniu sieci wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa i dezynfekcję wodociągu podchlorynem sodu. Po wykonaniu płukania i dezynfekcji wodociągu należy wykonać badania bakteriologiczne wody. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku można przekazać wodociąg do użytkowania.

**Odbiór robót**

Wykonane roboty podlegają stosownym odbiorom technicznym, na podstawie których będzie można udokumentować zakres, jakość i sposób ich realizacji. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami wynikającymi z dokumentacji przetargowej jeżeli uzyskały pozytywną opinię przedstawiciela Zamawiającego prowadzącego nadzór nad inwestycją w oparciu o komplet wymaganych dokumentów przedłożonych przez Wykonawcę.

Roboty podlegają następującym odbiorom:

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonaniem ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. W przypadku stwierdzenia przez zamawiającego braku udokumentowania ww. czynności zamawiający jest upoważniony do żądania dokonania odkrywek w wskazanych miejscach na koszt wykonawcy bez względu na wynik. Jeżeli wykonawca odmówi dokonania odkrywek zamawiający wykona je w własnym zakresie obciążając kosztami Wykonawcę.
2. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości i zgodności wykonania z dokumentacją części wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz jak przy końcowym technicznym odbiorze robót.
3. Odbiór techniczny końcowy polega na finalnej komisyjnej ocenie zgodności wykonania przedmiotu zamówienia z warunkami przetargowymi i wynikającymi z zawartej umowy w odniesieniu do rzeczywistej ilości, jakości i wartości zrealizowanych robót.

Do odbioru końcowego należy przedstawić m.in.:

- Inwentaryzację powykonawczą (mapy, szkice),
- Protokół z przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodów łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych.
- Protokół odbioru terenu przez zarządcę drogi wraz z wynikami zagęszczenia gruntu.
- Protokoły odbioru terenów prywatnych jeżeli na takich prowadzone były jakiekolwiek prace związane z Inwestycją np.: objazdy, przejazdy, składowanie materiału itp.
- Schematy węzłów.

- Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności na rury i armaturę zamontowaną na zadaniu.
- Badania wydajności hydrantów.
- Dziennik budowy.
- Pomiary współrzędnych geodezyjnych (x, y) z dokładnością do 50mm punktów zasuw, hydrantów, przyłączy, załamów sieci itp. w wersji elektronicznej na dostarczonym przez Zamawiającego wzorze.

**Uwaga: Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami branżowymi. Autorzy opracowania nie odpowiadają za niezinventaryzowane uzbrojenie terenu ujawnione podczas robót ziemnych.**

## 7.0. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego, oraz wizji lokalnej.

Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem:

- sieć elektroenergetyczną,
- kanalizację sanitarną,
- kanalizację deszczową,
- sieć wodociągową,
- sieć gazową,
- sieć telekomunikacyjną,
- sieć ciepłowniczą.

Rozmieszczenie uzbrojenia oraz miejsca w których należy je zabezpieczyć pokazano na planie sytuacyjnym 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. Przy zbliżeniu projektowanej kanalizacji do słupa należy zabezpieczyć słupy na czas budowy, np. przez podparcie balami drewnianymi. Podczas prowadzenia prac poblizu linii energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu. Roboty wykonywać zgodnie z normą PN-E-05 100-1 i PN 75/E-05 100. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm; w miejscu skrzyżowania projektowanych przewodów z kablami NN, SN i WN kable zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną 110 mm.

Wszelkie prace w poblizu istniejącego uzbrojenia terenu należy. prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące przepisy BHP. Przed rozpoczęciem budowy należy uzyskać od użytkowników informacje o ewentualnych nowych lub nie zinventaryzowanych sieciach podziemnych. Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu pierwotnego z przed rozpoczęciem prac, łącznie z zagęszczeniem gruntu w drogach utwardzonych 98% i gruntowych 96%, 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 zasypania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację inwestora.

## PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z WSZYSTKIMI UZGODNIENIAMI BRANŻOWYMI!

### 8.0. Roboty geodezyjne, ziemne i montażowe.

#### 8.1. Kolejność wykonywania robót:

- prace geodezyjne
- mechaniczne cięcie i rozebranie nawierzchni betonowych lub asfaltowych
- rozebranie obrzeży trawnikowych
- usunięcie warstwy humusu
- wykopy pod rurociągi wykonywane ręcznie i mechanicznie
- umocnienia wykopów
- odwodnienie wykopów za pomocą rurociągów, studzienek drenażowych i pompy spalinowej (w przypadku występowania wody gruntowej.)
- wykonanie podsypki z piasku
- roboty montażowe
- obsypki z piasku
- zasypanie wykopów
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń kabli telekom. i energ.
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów.
- zasypanie wykopów

#### 8.2. Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

**Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:**

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak)
- obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głęb. 4.0 m
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
- samochody samowyładowcze.

**Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:**

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- żurawie.
- urządzenie do wykonywania przewiertów, przecisków
- trójnogi do rur stalowych
- podbijaki drewniane do rur
- taśma miernicza
- niwelator i teodolit

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje "Inspektor nadzoru".

**8.3. 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). Tytczenie 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 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm 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.

**9.0. Wykonanie robót.****9.1. Roboty ziemne.**

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez nadanie odpowiedniego kształtu lub odpowiednie deskowanie. Wykopy w drogach i w warunkach bliskiej zabudowy winny być wykonywane odcinkami, jako wąskoprzestrzenne, lub bezwykopowo – przewiertu sterowane. Na skrzyżowaniu i zbliżeniu tras realizowanych sieci z innym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie z odeskowaniem i rozparciem ścian wykopów balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne wymagania ogólne oraz z PN-B10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - warunki techniczne wykonania.

Zabezpieczenie wykopów w gruntach jest możliwe przez zastosowanie typowych stalowych przestawnych obudów wykopów ziemnych systemu skrzyniowego, rozporowego z rozparciem brzegowym, maksymalne parcie ziemi: 46,0 KN/m<sup>2</sup>, rozstaw płyt: 812-4813 mm.

Roboty ziemne można wykonywać sposobem mechanicznym lub ręcznym. Przed wykonywaniem wykopów należy ustalić trasy istniejących sieci wykonując wykopy kontrolne. W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W razie nienależytej ochrony przemarznąłą warstwę gruntu należy usunąć.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji, kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy niż kąt jego stoku naturalnego. W przypadku niemożliwości zachowania warunków określonych powyżej wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnoża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu, lecz nie mniejsza niż 5 m.

W miejscach występowania istniejących sieci uzbrojenia terenu miejscowo można wykonać drewnianą obudowę wykopu. Do tego celu zastosować bale (grubości 50-63 mm) i nakładki świerkowe lub sosnowe oraz rozpory drewniane z okrągłaków (średnicy 14+20 cm) albo stalowe rozkręcane. W gruntach zwartych można zastosować obudowę poziomą ażurową lub pełną. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane zgodnie z projektem, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren. Odwodnienie wykopów dostosować do lokalnych warunków hydrogeologicznych.

Drabiny do wejścia (zejścia) z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu w odległościach nie przekraczających 20 m. W miejscach przejść i przejazdów nad wykopem należy wykonać kładki dla pieszych i drewniane mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji. Kładki i mostki powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi z poręczami, listwą środkową i krawężnikiem.

### **Ochrona instalacji naziemnych i podziemnych**

Wykonawca na terenie prowadzenia robót odpowiada za ochronę wszystkich instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentacji projektowej branży sanitarnej. Wykonawca zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie. Zaleca się, aby Wykonawca uzyskał od odpowiednich władz potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W przypadku natrafienia w trakcie realizacji robót na niezainwentaryzowane urządzenie podziemne, należy niezwłocznie przerwać roboty, zabezpieczyć urządzenie, wezwać Kierownika Budowy, Nadzór, Projektanta oraz właściciela urządzenia w celu ustalenia dalszego trybu postępowania.

### **9.2. Roboty montażowe.**

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-19725.

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się przewód wodociągowy z rur PE łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. W tym celu należy zamontować nad wykopem ławy celownicze w odstępach co 30 m na prostej lub w punktach załamania, służące do odtworzenia osi wodociągu w wykopie. Ławy są ustawione na określonej rzędnej z zachowaniem spadku wodociągu zgodnie z projektem. Należy codziennie sprawdzać niwelatorem ławy, przed przystąpieniem do montażu rur.

### **9.3. Zasyp wykopu.**

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości 10 - 20 cm. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Do zasypu należy używać gruntów sykich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych, wolnych od humusu i korzeni.

### **9.4. Humusowanie i obsianie terenu**

W miejscach przeznaczonych na tereny zielone należy rozścielić warstwę humusu o grubości 15cm, a następnie wyprofilować i wyrównać jego powierzchnię. Miejsca pod trawniki i grunt rolne należy wzbogacić nawozem mineralnym, a następnie zabronować, obsiać trawą i uwałować.

### **9.5. Roboty montażowe**

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-19725.

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się przewód wodociągowy z rur PE łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. W tym celu należy zamontować nad wykopem ławy celownicze w odstępach co 30 m na prostej lub w punktach załamania, służące do odtworzenia osi wodociągu w wykopie. Ławy są ustawione na określonej rzędnej z zachowaniem spadku wodociągu zgodnie z projektem. Należy codziennie sprawdzać niwelatorem ławy, przed przystąpieniem do montażu rur.

#### **9.5.1. Przygotowanie rur do układania**

Przed ułożeniem, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

#### **9.5.2. Opuszczanie rur do wykopu**

Rury PE do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, mechanicznie przy pomocy dźwigu i trawersu z taśmami, mniejsze średnice opuszczać ręcznie lub przy pomocy wielokrążków.

#### **9.5.3. Układanie rur**

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego wodociągu. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle powinna przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Opuszczoną do wykopu rurę układa się na przygotowanym podłożu, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem rury. Łączenie rur polietylenowych przez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką elektryczną. W miejscach załamania trasy wodociągu należy stosować odpowiednie kształtki. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona szczelność przy ciśnieniu próbnym oraz roboczym.

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się aby:

- zgrzewane rury miały tą samą średnicę i te same grubości ścianek,
- rury były ustawione współosiowo,
- końcówki rur były dokładnie wyrównane przed ich zgrzewaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur była właściwa dla zgrzewanego materiału,

- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówki rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszenia.

Inne parametry takie jak:

- siła docisku przy rozgrzaniu i właściwym grzaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenie,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowania urządzenia zgrzewającego, należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu, (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń określonych przez danego producenta. Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce wodociągu przed zamuleniem wodą deszczową. Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z dokładnym podbiem pachwin.

W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty wodociąg dla dokonania sprawdzenia szczelności w czasie trwania próby.

Ocenie zgrzewu elektrooporowego podlega:

- ogłędziny zamontowanej kształtki elektrooporowej oraz osiowości zamontowanych w niej przewodów wodociągowych
- sprawdzenie czy jest prawidłowa wypływka kontrolna

Wytyczne projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod-kan. Wymagania w zakresie odbiorów.

#### 9.5.4. Podłączenie do istniejącej sieci

Roboty przy wykonywaniu podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej rozdzielczej należy prowadzić pod nadzorem jej właściciela lub użytkownika. Podłączenie wybudowanego wodociągu należy wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściciela sieci wodociągowej rozdzielczej oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas wyłączenia wodociągu był jak najkrótszy.

#### 9.5.5. Oznaczenie uzbrojenia sieci

Na całej trasie wodociągu należy zaprojektować taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową mocowaną do trzpieni obudów zasuw;

Uzbrojenie winno być oznakowane tabliczkami zgodnie z normą PN-86/B-09700. Tablice do oznaczania uzbrojenia należy wykonać i zamontować na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach na wysokości ok. 2m nad terenem. Tablic używać tworzywowych z wymiennymi cyframi/literkami. Słupki dla tabliczek informacyjnych, z rury stalowej o średnicy 48 x 3 mm, 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.

#### 10.0 Uwagi dla wykonawcy.

Uwaga: Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami branżowymi. Autorzy opracowania nie odpowiadają za niezainwentaryzowane uzbrojenie terenu ujawnione podczas robót ziemnych. W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami użytkownika.

Wykonawca w cenie Oferty uwzględni wykonanie:

- roboty ziemne: wykopy, umocnienia, oznaczenia wykopów,
- montaż tymczasowych rurociągów w celu zapewnienia ciągłości dostaw wody,
- montaż rurociągów z rur ciśnieniowych w wykopie otwartym (dopuszcza się metody bezwykopowe po wcześniejszym uzgodnieniu z Wydziałem Sieci Wodociągowej),
- na trasie rurociągu głównego montaż taśmy ostrzegawczej z wkładką metalową połączoną z trzpieniem zasuw,
- łączenie rur PE z kołnierzową armaturą z żeliwa sferoidalnego za pomocą tulei zgrzewanych, a z istniejącym rurociągiem za pomocą łączników rurowo-kołnierzowych,
- próby szczelności,
- plukanie, badania, dezynfekcje,
- roboty demontażowe i odtworzeniowe nawierzchni, uporządkowanie terenu po budowie,
- zastosowanie filtrów igłowych w przypadku występowania wody gruntowej powyżej projektowanej głębokości ułożenia wodociągu,
- protokółarne odbiory nawierzchni z zarządcą drogi, przedłożenie badań zagęszczenia gruntu,



- k) obsługa geodezyjna, wytyczenie, inwentaryzacja powykonawcza, schematy węzłów,
- l) zajęcie ulicy, oznakowanie ulicy wg opracowanej dokumentacji organizacji ruchu, jeśli występuje taka konieczność,
- m) prace należy prowadzić etapami aby zapewnić ciągłość dostawy wody dla klientów naszej Spółki,
- n) propozycje materiałowe (rury, armatura) należy koniecznie przedstawić do akceptacji przed przystąpieniem do robót, dostarczając jednocześnie certyfikaty, aktualne atesty, deklaracje zgodności potwierdzające dopuszczenie do stosowania,
- o) wykonanie wszystkich innych prac i czynności niezbędnych do poprawnego wykonania przedmiotu zamówienia, nawet jeżeli nie zostały one dokładnie określone wymienione w niniejszym opisie.
- p) uzyskanie decyzji o zajęciu pasa drogowego, wykonanie projektu tymczasowej organizacji ruchu oraz uzyskaniu pozytywnych protokołów odbioru terenów przez które przebiega wodociąg ze wszystkimi jego właścicielami.
- r) wykonanie badania wydajności hydrantów zgodnie obowiązującymi przepisami i normami.
- s) wykonanie pomiarów współrzędnych geodezyjnych (x,y) z dokładnością do 50 mm punktów zasuw, hydrantów, przyłączy, załamień sieci itp. i przekazanie Zamawiającemu w wersji elektronicznej zgodnie z dostarczonym przez Zamawiającego wzorem.

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. Zasuw klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
- PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuw klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
- BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i poliestyrenowy.
- 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 MPa.
- PN-86/M-74140/01 Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzowe na ciśnienie nominalne do 40 MPa. 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 robót 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 rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - ZTS Gamrat.
- Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie Sparks.
- Program produkcji armatury przemysłowej żeliwnej Węgierska Górka.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - WAVIN.

Przed wykonaniem robót, 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 nie uwidoczniionych na planie sytuacyjnym. Przy odkrywaniu czynnych instalacji każdorazowo wezwać przedstawiciela użytkownika w celu pełnienia nadzoru technicznego.

Wszystkie stosowane materiały do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez COBRI INSTAL lub Instytut Techniki Budowlanej oraz „znak budowlany” wraz z deklaracją zgodności.

#### **11.0 Zestawienie długości rurociągów.**

**SIEC WODOCIĄGOWA MAGISTRALNA**

L.p.	Średnica, materiał	Długość [m]
1	Ø 250 PE 100 SDR17 PN10 - RC	727,37

**SIEC WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA**

L.p.	Średnica, materiał	Długość [m]
2	Ø 160 PE 100 SDR17 PN10 - RC	24,74
3	Ø 110 PE 100 SDR17 PN10 - RC	982,15
4	Ø 90 PE 100 SDR17 PN10 - RC	25,00

**PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE nie objęte wnioskiem o pozwolenie na budowę**

L.p.	Średnica, materiał	Długość [m]
5	Ø 32 PE 100 SDR17 PN10 - RC	186,91

**Projektant:**  
**MGR INŻ. ELWIRA KRAMM**  
LUKG/0034/POOS/03  
**SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA, LBS/IS/2015/04**

.....