

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestycja:

***OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ PRZEBUDOWY
ISTNIEJĄCEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ
W DRODZE WOJEWÓDZKIEJ NR 409 W UL. GOGOLIŃSKIEJ W
STRZELCACH OPOLSKICH NA ODCINKU
OD SKRZYŻOWANIA Z UL. OPOLSKĄ DO SKRZYŻOWANIA
Z UL. BURSZTYNOWĄ***

Obiekt:

Sieć wodociągowa

Kategoria:

XXVI

Adres
inwestycji:

Strzelce Opolskie
ul. Gogolińska

Inwestor:

Strzeleckie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 10
47-100 Strzelce Opolskie

Branża sanitarna

Projektant:

mgr inż. KAROLINA FIGIEL
nr upr. SLK/7037/PBS/16

Sprawdzający:

mgr inż. MONIKA WODECKA
nr upr. SLK/6692/PBS/16

Grudzień 2018

SPIS TREŚCI:

1.	Dane ogólne.....	5
1.1.	Przedmiot opracowania.....	5
1.2.	Podstawa opracowania.....	5
1.3.	Przedmiot opracowania.....	5
2.	Charakterystyka terenu.....	6
2.1.	Lokalizacja inwestycji.....	6
2.2.	Istniejące uzbrojenie terenu.....	7
2.3.	Informacja o obszarach objętych ochroną zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody.....	7
2.4.	Informacja o obszarach objętych ochroną konserwatora zabytków	8
2.5.	Zgodność inwestycji z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.....	8
3.	Charakterystyka terenu pod względem warunków geologicznych	9
3.1.	Budowa geologiczna	9
3.2.	Warunki hydrogeologiczne	9
3.3.	Geotechniczna charakterystyka gruntów	9
3.4.	Wnioski	10
4.	Wpływ inwestycji na środowisko	11
A.	STAN PROJEKTOWANY	12
1	Projektowane uzbrojenie	12
1.1.	Sieć wodociągowa.....	12
	Zastosowane materiały	12
1.2.	Odejścia wodociągowe.....	12
	Zastosowane materiały	13
1.3.	Przyłącze wodociągowe	13
	Zastosowane materiały	13
2	Rozwiązania architektoniczno-budowlane określające funkcję obiektu.....	13
3	Wytyczne dla wykonania robót budowlanych	14
3.1.	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu	14
3.2.	Roboty przygotowawcze	15
3.3.	Roboty ziemne	16
3.4.	Odwodnienie wykopów	17
3.5.	Wykonanie podsypki i obsypki	17
3.6.	Montaż rur wodociągowych.....	17
3.7.	Próba szczelności	18
3.8.	Czyszczenie i dezynfekcja sieci	18
3.9.	Odtworzenie nawierzchni.....	19

3.10.	Odbudowa nawierzchni – terenów zielonych	19
3.11.	Organizacja ruchu.....	19
4	Specyfikacja materiałowa	20
4.1.	Sieć i przyłącza wodociągowe	20
4.2.	Armatura wodociągowa	21
4.3.	Komora wodociągowa	22
4.4.	Likwidacja istniejących sieci	23
4.5.	Odcinki przyłączy wewnątrz budynków	26
4.6.	Montaż rurociągów tymczasowych.....	26
4	Warunki BHP przy wykonywaniu robót	26
5	Uwagi końcowe.....	27
6	Wykaz Ustaw i Rozporządzeń.....	28
7	Zestawienie materiałów.....	32
8	Współrzędne geodezyjne.....	38

SPIS RYSUNKÓW:

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE		NUMER RYSUNKU
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
1.	Orientacja	-	00
2.	Projekt Zagospodarowania Terenu - Arkusz 1	1:500	01.1
3.	Projekt Zagospodarowania Terenu – Arkusz 2	1:500	01.2
4.	Projekt Zagospodarowania Terenu – Plansza zbiorcza - Arkusz 1	1:500	01.3
5.	Projekt Zagospodarowania Terenu – Plansza zbiorcza - Arkusz 2	1:500	01.4
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY			
6.	Profil podłużny – sieć wodociągowa	1:100/500	02.1
7.	Profil podłużny – sieć wodociągowa – odgałęzienia i przyłącza	1:100/500	02.2
8.	Schemat montażowy sieci wodociągowej – odcinek W1 – W28	-	03.1
9.	Schemat montażowy sieci wodociągowej – odcinek W30 – W54	-	03.2
10.	Schemat montażowy sieci wodociągowej – odcinek W55 – W76	-	03.3
11.	Studnia pomiarowa sieci wodociągowej – DN1500	1:20	04
12.	Schemat zabudowy hydrantu nadziemnego	-	05.1
13.	Schemat zabudowy hydrantu podziemnego	-	05.2
14.	Zabezpieczenie skrzyżowania z kablami energetycznymi i teletechnicznymi - schemat	-	06.1
15.	Zabezpieczenie skrzyżowania z siecią gazową - schemat	-	06.2
16.	Zabezpieczenie skrzyżowania z siecią ciepłowniczą - schemat	-	06.3
17.	Schemat zabudowy zestawu wodomierzowego	-	07

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dla inwestycji pn.:

„Opracowanie dokumentacji projektowej przebudowy istniejącej sieci wodociągowej w drodze wojewódzkiej nr 409 w ul. Gogolińskiej w Strzelcach Opolskich na odcinku od skrzyżowania z ul. Opolską do skrzyżowania z ul. Bursztynową”

W ramach zadania planowana jest:

- Przebudowa istniejącej sieci wodociągowej polegająca na budowie nowej sieci wodociągowej wraz z odejściami i przyłączami wodociagowymi umożliwiającymi podłączenie istniejących budynków jedno i wielorodzinnych, które są zasilane obecnie z istniejącej sieci przebiegającej w ul. Gogolińskiej. Istniejąca sieć wodociągowa po wybudowaniu nowej zostanie poddana likwidacji.

Niniejszy projekt w swym zakresie obejmuje budowę nowej sieci wodociągowej Dz225 PEHD SDR11 PN16 umożliwiającej zapewnienie odpowiedniej wydajności i ciśnienia na cele bytowe oraz ppoż.

Inwestor:

Strzeleckie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o.

ul. Mickiewicza 10

47-100 Strzelce Opolskie

Adres Inwestycji:

Strzelce Opolskie

ul. Gogolińska

obręb 0082 Strzelce Opolskie, jedn. ew. 161105_4.

Budowa nowej sieci wodociągowej jest realizowana na terenie objętym przebudową istniejącej drogi – ulicy Gogolińskiej, Droga Wojewódzka nr 409, objętej dokumentacją projektową pn.: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 409 na odcinku Roźniatów - Strzelce Opolskie w km 41+260,20 - 42+782 - zadanie B”

Projekt przebudowy drogi wojewódzkiej jest realizowany według odrębnego opracowania, wykonywanego na zlecenie Wojewódzkiego Zarządu Dróg w Opolu.

Realizacja robót budowlanych wykonywana będzie w trakcie realizacji ww. Inwestycji drogowej.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi Umowa nr 40/PZP/10/2018 z dnia 22.10.2018r. zawarta pomiędzy Zleceniodawcą – Strzeleckimi Wodociągami i Kanalizacją Sp. z o.o. a Ars Consilio – Karolina Figiel.

1.3. Przedmiot opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące dokumentacje i opracowania stanowiące dane wyjściowe:

- Obowiązujące normy i przepisy,
- Wizja lokalna i pomiary inwentaryzacyjne,

- Wytyczne Inwestora,
- Warunki techniczne SWIK dla budowy sieci wodociągowej,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego oraz projektem geotechnicznym - wykonana przez P.H.U. „Ortus” Janusz Fengler,
- Uchwała nr XXXVI/283/2017 Rady Miejskiej w Strzelcach Opolskich z dnia 26.07.2018 w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Strzelce Opolskie dla obszaru obejmującego północną część Osiedla Piastów Śląskich,
- - Uchwała nr XV/82/2011 Rady Miejskiej w Strzelcach Opolskich z dnia 26 października 2011 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego - obszaru obejmującego zachodnią część miasta Strzelce Opolskie oraz część wsi Rożniątów.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez Biuro Geodezyjne Inger Sp. z o.o., aktualna na dzień: 08.11.2018r.

1.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego dla budowy sieci wodociągowej doprowadzającej wodę na cele pitne oraz ppoż. Na terenie obejmującym swym zasięgiem inwestycję.

Zakres projektu obejmuje wykonanie:

- Sieci wodociągowej: od włączenia do istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Gogolińskiej (okolice skrzyżowania z ul. Opolską) do połączenia z istniejącą siecią wodociagową zlokalizowaną w ul. Bursztynowej,
- Odgałęzień sieci wodociągowej wyprowadzonych w kierunku istniejących sieci poprowadzonych w istniejących drogach, odgałęzienia mieszczą się w zakresie zaprojektowanego bądź istniejącego pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 409,
- Przyłączy wodociagowych: od projektowanej sieci głównej do połączenia z istniejącym wodomierzem w budynku bądź połączenia z istniejącym przyłączem wodociagowym na granicy projektowanego pasa drogowego albo granicy działki. Przyłącza wodociagowe zostaną wykonane zgodnie z Art. 29a Ustawy Prawo Budowlane.

2. Charakterystyka terenu

2.1. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie Opolskim, w mieście Strzelce Opolskie. Jako miasto Strzelce Opolskie sąsiadują od południa z miastem: Ujazd, Leśnica, Zdieszowice, od południowo-zachodu z miastem Gogolin, od zachodu z Gminą Izbicko, od północy z miastem Ozimek i Kolonowskie, od północno-wschodu z gminą Jemielnica, Wielowieś oraz miastem Toszek. Obszar inwestycji przebiega wzdłuż ul. Gogolińskiej od skrzyżowania z ul. Opolską do skrzyżowania z ul. Bursztynową.

Inwestycja – budowa nowej sieci wodociągowej w przeważającej części znajduje się w terenie objętym inwestycją drogową – przebudową istniejącej drogi ul. Gogolińskiej. Sieć

główna znajduje się w projektowanym pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 409.

Teren, przez który przebiega projektowana sieć wodociągowa jest obszarem zabudowanym, obejmującym swą lokalizacją istniejącą drogę wojewódzką. Wzdłuż przebudowywanej drogi znajdują się obiekty mieszkalne: jedno- i wielorodzinne (w tym bloki mieszkalne), obiekty przemysłowe, hale, obiekty użyteczności publicznej m.in.: Urząd Pracy, Szkoła.

Istniejący teren jest silnie zabudowany infrastruktura techniczną w tym: kanalizacją ogólnospławną, siecią ciepłowniczą, siecią gazową, siecią wodociągową, kablami energetycznymi oraz oświetleniowymi, kablami i kanalizacją teletechniczną.

W terenie rosną pojedyncze drzewa usytuowane głównie wzdłuż istniejącej drogi oraz drzewa i krzewy zlokalizowane na działkach prywatnych.

2.2. Istniejące uzbrojenie terenu

Na terenie objętym inwestycją występują niżej wymienione sieci uzbrojenia:

- Sieć wodociągowa,
- Kabel elektroenergetyczne i oświetleniowe,
- Kable i kanalizacja teletechniczna,
- Sieć ciepłownicza,
- Sieć gazowa,
- Kanalizacja ogólnospławną.

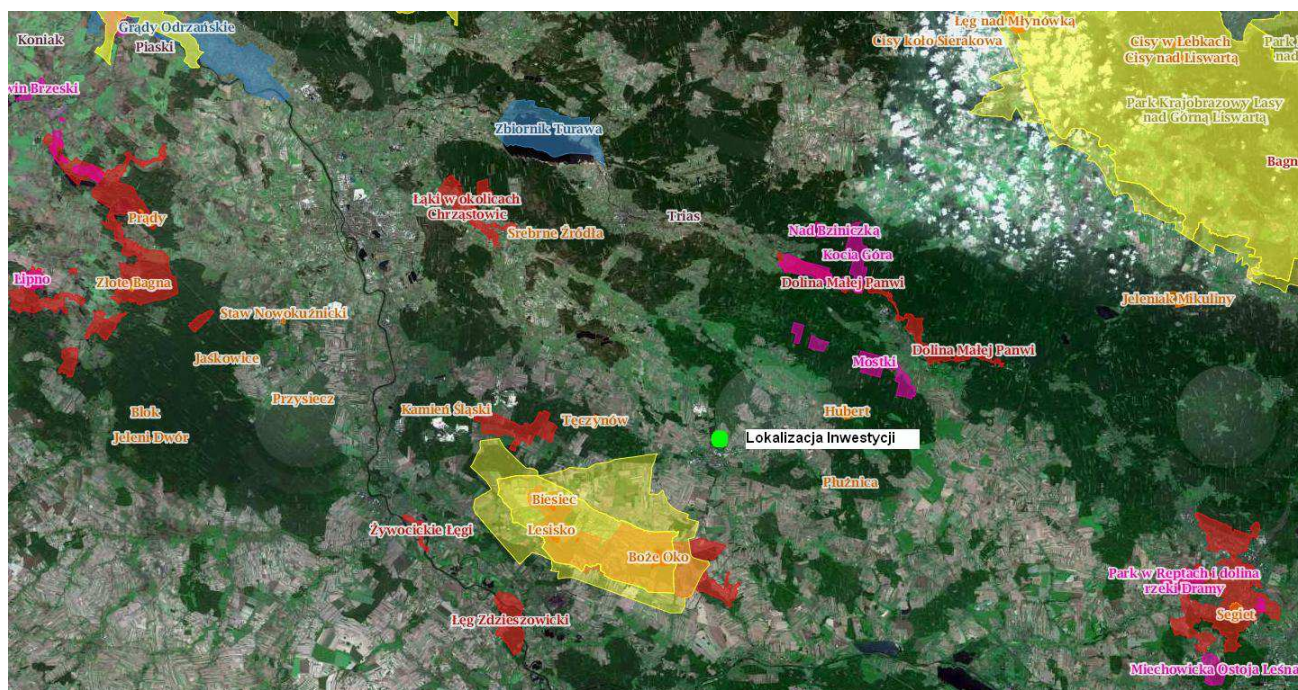
2.3. Informacja o obszarach objętych ochroną zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody

W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie znajdują się tereny chronione w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami).

Oceny ewentualnej kolizji planowanego przedsięwzięcia z formami ochrony przyrody dokonano we własnym zakresie w oparciu o dostępny na stronie internetowej GDOŚ centralny rejestr form ochrony przyrody.

W odniesieniu do obszarów o szczególnym znaczeniu dla Wspólnoty, objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000, powyższy Projekt będzie realizowany poza istniejącymi i proponowanymi SOO siedlisk i OSO ptaków.

W przypadku jakichkolwiek form ochrony przyrody nie przewiduje się jakiegokolwiek oddziaływania zarówno na etapie eksploatacji jak i realizacji inwestycji.



Rys. 1 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle granic obszarów chronionych
<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

2.4. Informacja o obszarach objętych ochroną konserwatora zabytków

W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie znajdują się tereny oraz obiekty wpisane do wojewódzkiego rejestru ochrony zabytków.

W najbliższym obszarze znajdują się poniższe obiekty wpisane do rejestru zabytków:

- zespół budynków więziennych – Zakład Karny nr 2, ul. Świerczewskiego 3 (2 pawilony więzienne, kuchnia, ogrodzenie z wartowniami),
- kościół cmentarny pw. św. Barbary, ul. Opolska.

Ze względu na charakter Inwestycji – prowadzenie w pasie drogowym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na obiekty objęte ochroną konserwatorską.

2.5. Zgodność inwestycji z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego

Teren inwestycji znajduje się w całości na obszarze, dla którego został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego objęty:

- Uchwała nr XXXVI/283/2017 Rady Miejskiej w Strzelcach Opolskich z dnia 26.07.2018 w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Strzelce Opolskie dla obszaru obejmującego północną część Osiedla Piastów Śląskich,
- Uchwała nr XV/82/2011 Rady Miejskiej w Strzelcach Opolskich z dnia 26 października 2011 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego - obszaru obejmującego zachodnią część miasta Strzelce Opolskie oraz część wsi Rożniątów.

Zgodnie z powyższymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego miasta Strzelce Opolskie zaopatrzenie w wodę należy realizować z istniejącej sieci wodociągowej. Zapisy miejscowych planów dopuszczają rozbudowę, przebudowę bądź modernizację istniejących sieci wodociągowych.

Tytułowa inwestycja jest zgodna z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Strzelce Bytomskie.

3. Charakterystyka terenu pod względem warunków geologicznych

Dla oceny geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej sieci wykorzystano opracowanie przedsiębiorstwa P.H.U. "ORTUS" JANUSZ FENGLER.

3.1. Budowa geologiczna

Objęty badaniami rejon ul. Gogolińskiej w miejscowości Strzelce Opolskie, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. do maks. głębokości 3,6 m p.p.t., charakteryzuje się zmienną budową geologiczną. W podłożu modernizowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej rozpoznano utwory wieku plejstocénskiego, trzeciorzędowego oraz triasowego. Pod względem genezy zostały podzielone na:

- utwory wodnolodowcowe (fluwioglacjalne – Qpfg) wykształcone w postaci piasków pylastych i piasków pylastych z domieszką piasków średnich (warstwa Ia) oraz piasków średnioziarnistych z domieszką piasków gliniastych lub pyłów (warstwa Ib). Utwory wodnolodowcowe zostały nawiercone we wszystkich wykonanych otworach bezpośrednio poniżej warstwy nasypów antropogenicznych,
- utwory lodowcowo-zastoiskowe (glacjilimniczne – Qpgl) reprezentowane przez pyły i pyły piaszczyste (warstwa Va). Utwory tej genezy występują poniżej warstwy gruntów wodnolodowcowych w otworach: OW61, OW62, OW64 i OW65 w strefie głębokości 2,0- 3,3 m p.p.t.
- utwory polodowcowe (glacjalne - Qpg) wykształcone w postaci glin piaszczystych (warstwa IIIb2) występujących lokalnie w badanym fragmencie ul. Gogolińskiej. Grunty tej genezy występują jedynie w otworze OW63 w postaci soczewki zalegającej na stropie skał - wapieni.
- skały wieku triasowego (wapienia muszlowego dolnego) reprezentowane przez wapienie zlepieńcowe warstw gogolińskich oraz wapienie detrytyczne i krystaliczne warstw gorazdeckich. Podłoże skalne zostało nawiercone zostało nawiercone na całym badanym odcinku ul. Gogolińskiej poniżej głębokości 2,0-4,2 m p.p.t.

Warstwę przypowierzchniową tworzą nasypy antropogeniczne, niekontrolowane (warstwa XI) będące mieszaniną humusu, piasku, gruzu i lokalnie żużlu.

3.2. Warunki hydrogeologiczne

W okresie prowadzonych badań, tj. w czerwcu 2016 r. w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami nie nawiercono wody gruntowej, a rozpoznane grunty były mało wilgotne.

3.3. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Podłoże gruntowe występujące poniżej warstwy nasypów antropogenicznych podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto w pierwszej kolejności genezę i stratygrafię utworów, wydzielając następnie w obrębie danej grupy gruntów warstwy różniące się litologią i wartościami wiodących cech geotechnicznych.

Wartości charakterystyczne wiodących parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono na podstawie badań polowych oraz analizy makroskopowej gruntów.

W przypadku gruntów spoistych jako cechę wiodącą przyjęto wartość charakterystyczną stopnia plastyczności **IL(n)**, a w przypadku gruntów niespoistych – wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia **ID(n)**.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

warstwa Ia: obejmuje wodnolodowcowe piaski pylaste, piaski pylaste z domieszką piasków średnioziarnistych oraz piaski pylaste przechodzące w pył piaszczysty. Grunty tej warstwy występują w otworach OW61 na głębokości 1,0-2,0 m p.p.t., w OW62 w strefie 2,0-2,7 m p.p.t., OW64 od 1,2 m p.p.t. do 2,5 m p.p.t. oraz w OW65 w strefie 1,4-2,0 m p.p.t. Są one mało wilgotne, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $ID(n) = 0,50$. Jest to warstwa nośna. Grunty tej warstwy nadają się jako zasypka wykonanych wykopów.

warstwa Ib: należą do niej wodnolodowcowe piaski średnioziarniste i piaski średnioziarniste z domieszką piasków gliniastych lub pyłów. Grunty tej warstwy zalegają poniżej warstwy nasypów antropogenicznych w otworach OW60, OW62 i OW63 od głębokości 1,0-1,6 m p.p.t. do 2,0-2,7 m p.p.t. Są one mało wilgotne średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $ID(n) = 0,50$. Jest to warstwa nośna. Grunty tej warstwy nadają się jako zasypka wykonanych wykopów.

warstwa IIb2: zaliczono do niej polodowcowe gliny piaszczyste występujące lokalnie w rejonie ul. Gogolińskiej. Nawiercone na głębokości 2,7-4,2 m p.p.t. w postaci soczewki zalegającej poniżej osadów piaszczystych. Grunty te są mało wilgotne, w stanie twaroplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $IL(n)=0,20$. Grunty te są nośne w stanie nienaruszonym i pod warunkiem uwzględnienia parametrów geotechnicznych zawartych w Tabeli 1 (załączono w dokumentacji geotechnicznej).

warstwa XI: obejmuje warstwę nasypów niebudowlanych uformowanych z piasku, humusu i gruzu, lokalnie żużlu. Nawiercone w strefie przypowierzchniowej wszystkich wykonanych otworów. Zalegają maksymalnie do głębokości 1,6 m p.p.t. w OW60. Z uwagi na różnorodność składu, a tym samym zmienność parametrów 6 wytrzymałościowych oraz występowanie w nasypach gruntów organicznych, grunty tej warstwy klasyfikować należy jako nienośne.

warstwa XIV: należy do niej rumosz wapienia, występujący lokalnie w otworach wykonanych w ul. Gogolińskiej: OW61 poniżej 2,5 m p.p.t. oraz OW64 poniżej 3,3m p.p.t. Jest to warstwa nośna.

warstwa XV: tworzą ją skały - wapienie wieku triasowego. Skały zostały nawiercone we wszystkich otworach zlokalizowanych na badanym odcinku ul. Gogolińskiej, poniżej głębokości 2,0-4,2 m p.p.t. Wytrzymałość na ściskanie dla wapieni wynosi $R_c = 2 - 5$ MPa.

3.4. Wnioski

- W strefie posadowienia modernizowanej kanalizacji sanitarnej w ul. Gogolińskiego w Strzelcach Opolskich pod przypowierzchniową nasypów antropogenicznych: niebudowlanych (warstwa XI) występują grunty rodzime, mineralne pochodzenia wodnolodowcowego, lodowcowo-zastoiskowego i lokalnie polodowcowego, Pod osadami plejstoceniowymi nawiercono strop wapieni triasowych (warstwa XIV).
- Rozpoznane w podłożu projektowanej kanalizacji grunty rodzime są nośne, o dobrych parametrach geotechnicznych. Za grunty nienośne uznano jedynie antropogeniczne nasypy niebudowlane (warstwa XI). W przypadku modernizacji sieci kanalizacyjnej metodami wykopowymi grunty nienośne należy wymienić w jej podłożu na zagęszczony grunt sypki,
- W przypadku posadowienia rurociągu na warstwie rumoszu lub na skale wapiennej należy wykonać podsypkę z zagęszczonego piasku,
- Do zasypania wykopów należy użyć gruntów sypkich (piasku lub drobnej pospółki)

- zagęszczanych warstwowo. Nie dopuszcza się użycia materiału z przypowierzchniowej warstwy nasypów niekontrolowanych, gruntów organicznych lub gruntów spoistych,
- W okresie prowadzonych badań, tj. w czerwcu 2016 roku do głębokości wykonywanych wierceń nie nawiercono wody gruntowej,
 - Pod względem kategorii odpajalności podłoża, wg tabeli KNR nr 2-01 rozpoznane grunty rodzime i nasypowe wydzielone w warstwy od I do XII zakwalifikować można do kategorii II i III. Podłoże skalne, wapienne - warstwa XV - pod względem odpajalności kwalifikuje się do kategorii XI, która wymaga zastosowania materiałów bardzo ciężkiego sprzętu udarowego i materiałów wybuchowych,
 - Wg wymienionego na wstępie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” modernizowaną kanalizację sanitarną proponuje się kwalifikuje się jako obiekt II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych,
 - W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

4. Wpływ inwestycji na środowisko

W związku z realizacją przedsięwzięcia będą podjęte działania, mające na celu złagodzenie ewentualnych skutków podejmowanych prac budowlano-montażowych. Sposób prowadzenia robót zapewni utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach.

Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji spowoduje poprawę stanu środowiska naturalnego bezpośrednio na terenie objętym zakresem opracowania, zarówno cieków powierzchniowych jak i wód podziemnych.

W ramach prowadzonej gospodarki urobkiem, pozostały po wykopach grunt będzie zagospodarowany do zasypki projektowanych sieci oraz innych obiektów.

W przypadku konieczności ponownego użycia gleby, będzie ona składowana selektywnie i uwalniana od kamieni i chwastów.

Przedmiotowa inwestycja jest inwestycją proekologiczną. Generalnie należy uznać, że nie stanowi ona zagrożenia dla istniejącego środowiska.

A.STAN PROJEKTOWANY

1 Projektowane uzbrojenie

Sieć wodociągowa na całej projektowanej długości to obiekt podziemny i nie posiada rozwiązań architektoniczno-budowlanych.

Zadaniem sieci wodociągowej jest doprowadzenie wody na cele socjalno-bytowe do istniejących budynków wpiętych do nowoprojektowanej sieci wodociągowej oraz zapewnienie wody na cele ppoż.

Generalnie sieć wodociągową przewiduje się wykonywać mechanicznie lub ręcznie w wykopach otwartych, obudowanych z odwodnieniem bezpośrednio z wykopów z zastosowaniem drenażu lub przy bardzo dużym napływie wód gruntowych igłofiltrami.

Trasę sieci wodociągowej zaprojektowano w dostosowaniu do istniejącej oraz planowanej zabudowy, istniejącego uzbrojenia oraz równolegle do granic działek ewidencyjnych.

1.1. Sieć wodociągowa

Projektowana sieć wodociągowa zostanie wykonana z rur Dz225mm PE100 SDR11 PN16.

Projektowana sieć wodociągowa Dz225

Włączenie projektowanej sieci wodociągowej Dz225 PE100 SDR11 projektuje się do istniejącego wodociągu żeliwnego DN250 zlokalizowanego w ul. Gogolińskiej (w okolicy skrzyżowania z ul. Opolską). Zakończenie projektowanej sieci wodociągowej znajduje się w okolicy skrzyżowania z ulicą Bursztynową. Projektowany wodociąg należy połączyć z istniejącą siecią wodociągową żeliwną DN200. Włączenie do istniejącej sieci projektuje się wykonać poprzez zabudowę złączek połączeniowych kompensacyjnych/półkompensacyjnych oraz wydanie redukcji umożliwiających zredukowanie średnic do projektowanej.

Projektowany wodociąg będzie układany na odcinku: od włączenia z istniejącą siecią wodociągową na skrzyżowaniu z ul. Opolską, wzdłuż ulicy Gogolińskiej a następnie zakończony połączeniem z istniejącą siecią wodociągową przebiegającą w ul. Bursztynowej.

Na sieci wodociągowej należy zabudować hydranty ppoż.. typu nadziemnego oraz podziemnego, w przypadku konieczności zabudowy hydrantu w jezdni bądź chodniku.

Sieć wodociągową należy wykonać zgodnie z rysunkiem: projektem zagospodarowania terenu, profilem podłużnym oraz schematem montażowym sieci wodociągowej. Zagłębienie sieci i przyjęte spadki zostały przedstawione na rysunku profilu podłużnego.

Zastosowane materiały

- rury PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dz 225mm – metoda wykopu otwartego,
- zasuw liniowa z żeliwa sferoidalnego DN200, DN150,
- złączki połączeniowe pół- i kompensacyjne DN250-200,

1.2. Odejścia wodociągowe

Projektowane odejścia wodociągowe zostaną wykonane z rur PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dz110-160. Odejścia należy wykonać w celu przełączenia istniejących bądź projektowanych sieci wodociągowych zlokalizowanych w pasach drogowych dróg publicznych (gminnych)

odchodzących od ulicy Gogolińskiej.

Odejscie od sieci głównej projektuje się, jako wykonane w postaci trójnika redukcyjnego, zgrzewanego doczołowo wraz z zabudowaniem zasuw liniowej kołnierzonej z żeliwa sferoidalnego o odpowiedniej średnicy DN. Na rysunku schematu montażowego przedstawiono szczegółowo wykaz i sposób montażu sieci wodociągowej.

Połączenie z istniejącą siecią wodociagową wykonać z zabudowaniem kształtek kompensacyjnych/półkompensacyjnych.

Zastosowane materiały

- rury PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dz 90-160mm – metoda wykopu otwartego,
- zasuw liniowa z żeliwa sferoidalnego DN80-150,
- złączki połączeniowe pół- i kompensacyjne DN80-150,
- hydrant nadziemny i podziemny DN80. .

1.3. Przyłącze wodociągowe

Projektowane przyłącza wodociągowe zostaną wykonane z rur PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dz63-40mm.

Projektowane przyłącza wodociągowe zostaną wykonane z rur PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dz63-40mm. Odejscie od wodociągu głównego należy wykonać poprzez zabudowę siodła elektrooporowego z dolną obejmą montażową PE100 SDR11 PN16 wraz z zabudową zaworów kątowych z frezem do nawiercania rur pod ciśnieniem PE100 SDR11 PN16 z odejściem Dz63mm. W przypadku zabudowy średnicy poniżej 63mm należy wydać redukcję PE100 SDR11 zgrzewaną elektrooporowo.

Przyłącza wodociągowe należy wykonać zgodnie z rysunkiem: projektem zagospodarowania terenu, profilem podłużnym oraz w nawiązaniu do projektu przebudowy drogi wojewódzkiej nr 409. Zagłębienie sieci i przyjęte spadki zostały przedstawione na rysunku profilu podłużnego.

Przejścia wodociągu przez ścianę budynku przewidzieć poprzez zastosowanie systemowego przejścia szczelnego lub przepustu ochronno – uszczelniającego posiadającego Aprobate Techniczną.

Zastosowane materiały

- rury PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dz 63-40mm – metoda wykopu otwartego,
- rury trójwarstwowe PE100 RC SDR17 – metoda bezwykopowa,
- siodło elektrooporowe z dolną obejmą montażową PE100 SDR11 PN16,
- obrotowe zawory z frezem do nawiercania rur pod ciśnieniem PE100 SDR11 PN16 z odejściem Dz63mm.

2 Rozwiązania architektoniczno-budowlane określające funkcję obiektu

Sieć wodociągowa na całej projektowanej długości to obiekty podziemne i nie posiadają rozwiązań architektoniczno-budowlanych. Studzienki rewizyjne (komora wodociągowa) to również obiekty podziemne. Zadaniem sieci wodociągowej na projektowanym odcinku jest doprowadzenie wody na cele pitne oraz ppoż.

3 Wytyczne dla wykonania robót budowlanych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powiadomi min. 2 tygodnie wcześniej o rozpoczęciu wykonywanych prac wszystkie zainteresowane osoby a w szczególności: wszystkich gestorów istniejącego uzbrojenia, z którym krzyżuje się sieć wodociągowa, właścicieli działek, przez które przebiega projektowana sieć wodociągowa.

Sposób prowadzenia robót zapewni utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach. Wykopy pod rurociągi należy wykonywać odcinkami do 100m, celem zminimalizowania utrudnień w komunikacji. Dla umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót ustawić należy mostki i kładki przenośne wielokrotnego użytku.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody i ich następstwa na majątku właścicieli posesji lub na majątku miasta, lub innych Wykonawców w wyniku niewłaściwego utrzymywania stosunków wodnych na budowie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na uwarunkowania wynikające z uzgodnień z właścicielami gruntów oraz właścicielami infrastruktury przebiegającej w rejonie projektowanego przedsięwzięcia.

Wykonawca zapewni :

- pozwolenie na wjazd i pracę ciężkiego sprzętu.

Roboty budowlano-montażowe objęte niniejszym projektem winny być wykonywane zgodnie z:

- projektem,
- warunkami uzgodnień,
- normami i normatywami,
- warunkami BHP,
- zatwierdzonym projektem organizacji robót i projektem organizacji ruchu drogowego

Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań sieci wodociągowej z siecią kanalizacyjną, gazową, siecią ciepłowniczą oraz kablami należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie tych sieci (wraz z rzednymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanych urządzeń.

Przy zbliżeniach sieci wodociągowej ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.

W związku z realizacją przedsięwzięcia będą podjęte działania, mające na celu złagodzenie ewentualnych skutków podejmowanych prac budowlano-montażowych. Sposób prowadzenia robót zapewni utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach, wodociągach i przewodach kanalizacyjnych w zlewni.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody i ich następstwa na majątku właścicieli posesji lub na majątku miasta, lub innych Wykonawców w wyniku niewłaściwego utrzymywania stosunków wodnych na budowie.

3.1. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu. Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zachować szczególną ostrożność, wykopy prowadzić ręcznie oraz pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

W miejscu skrzyżowania z:

- wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci wodociągowych z przewodami energetycznymi napowietrznymi i kablowymi SN, NN, oświetlenia ulicznego i telekomunikacji należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. W miejscach skrzyżowań kabli nN z projektowaną siecią wodociągową należy osłonić rurami dwudzielnymi $\varnothing 110/\varnothing 160$ po 0,5m poza obrys projektowanych rur. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić Właściciela sieci. Prace ziemne w pobliżu słupów linii niższych napięć prowadzić tak, aby nie zagrażały ich posadowieniu.

- istniejącą siecią gazową – w przypadku zbliżenia pionowego do istniejącej sieci gazowej poniżej 0,5m należy projektowaną wodociąg zabezpieczyć rurą ochronną PE, większą o jedna dymensje od projektowanej rury, końcówki rury ochronnej należy wyciągnąć po 1,5m od osi skrzyżowania. Rurę przewodową prowadzić na płozach centrujących, a końce rur połączyć i zabezpieczyć manszetami. Wykopy w pobliżu sieci gazowych prowadzić należy ręcznie, a w przypadku ich odkrycia fakt ten trzeba zgłosić Właścicielowi sieci, celem dokonania oględzin oraz ustalenia zakresu prac związanych z zabezpieczeniem gazociągu. W przypadku głębokich wykopów gazociągi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem przez podwieszenie. Wszystkie prace w pobliżu prowadzić pod nadzorem przedstawicieli Właściciela sieci. W miejscach odkryć gazociągów należy uzupełnić taśmy ostrzegawcze i zachować ciągłość elektryczną na drucie sygnalizacyjnym (dla rur PE).

UWAGA: Wykonawca ma obowiązek uzgodnić technologię wykonania robót z operatorem sieci – zgodnie z zapisami w protokole ZUD.

- istniejącą siecią ciepłowniczą - w przypadku skrzyżowań z siecią ciepłą sieć wodociągową należy prowadzić pod siecią ciepłowniczą, przy czym sieć wodociągową należy prowadzić w stalowej rurze ochronnej. W przypadku stosowania sieci wodociągowej z tworzyw sztucznych zaleca się, aby na całej długości rury ochronnej wewnątrz znajdowała się ułożona symetrycznie izolacja termiczna. Dopuszcza się prowadzenie wodociągu nad siecią ciepłowniczą w uzasadnionych przypadkach. W razie zbliżenia liniowego poziomego wodociągu z siecią ciepłowniczą należy zachować odległość od powierzchni zewnętrznej rury preizolowanej lub krawędzi kanału ciepłowniczego, co najmniej 2,0 m. Dopuszcza się zmniejszenie odległości przy zbliżeniach z siecią wodociągową do wartości 1,0m pod warunkiem zastosowania dodatkowych osłon otaczających i uzgodnienia tego odstąpienia. W przypadku skrzyżowania sieci wodociągowej z siecią ciepłowniczą, odległość pionowa od powierzchni zewnętrznej rury preizolowanej lub krawędzi kanału ciepłowniczego do rury ochronnej wodociągu nie może być mniejsza niż 0,3 m. Końce rury ochronnej wodociągu wyprowadzić poza zewnętrznym obrysem sieci ciepłowniczej na odległość 1,0m.

Wszystkie zabezpieczenia względnie przekładki uzbrojenia podziemnego wynikić w trakcie realizacji budowy, należy wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem jego użytkowników .

3.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują wniesienie trasy rurociągu w terenie, zdjęcie humusu z tras przebiegających przez tereny zielone, rozebranie nawierzchni z utwardzonych ciągów komunikacyjnych na odcinkach projektowanych tras rurociągów, wykonanie ręczne przekopów kontrolnych dla ścisłego ustalenia tras i rzędnych podziemnych urządzeń mogących kolidować z projektowanym wodociągiem, rozbiórka ogrodzeń kolidujących z wykonawstwem.

3.3. Roboty ziemne

Wykopy dla sieci i przyłączy wodociągowych należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz zgodnie z normą PN-B-10736. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać roboty przygotowawcze, które zawierają wytyczenie trasy wykonywanych sieci i przyłączy, zdjęcie humusu na trasie przebiegającej przez teren zielony, rozebranie nawierzchni z ciągów komunikacyjnych, wykonanie przekopów kontrolnych dla ustalenia rzędnych skrzyżowań projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem terenu, ewentualna rozbiórka istniejących ogrodzeń na działkach prywatnych. Wykopy prowadzić jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, o szerokości 1,0m. Wykop zabezpieczyć z zastosowaniem deskowania pełnego bądź obudowy pełnej.

Przed ułożeniem sieci i przyłączy dno wykopu należy przygotować tj. oczyścić i wykonać podsypkę z piasku o grubości 20cm. Należy pamiętać o dodatkowym wyprofilowaniu podłoża w miejscu złączy rur. Wyprofilowanie należy wykonać bezpośrednio przed montażem rurociągu. Dno wykopu powinno być wyrównane ręcznie dla zapewnienia jednakowej grubości podsypki. Po ułożeniu i odbiorze sieci oraz przyłączy należy wykonać obsypkę piaskiem o grubości 0,3m ponad wierzch rury wraz z zagęszczeniem a następnie przystąpić do zasypki wykopu.

Rurociągi należy układać zgodnie z trasą, spadkiem i zagłębieniem podanymi na rysunkach szczegółowych. Po wykonaniu prac budowlanych miejsce robót należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego bądź wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu objętego odrębnym opracowaniem. W miejscach szczególnego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych. Przy budowie sieci stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i użytkownikami przewodów. Wszystkie napotkane na trasie wykopów przewody zabezpieczyć.

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – zeszyt Cobrta Instal nr 3 oraz obowiązującymi normami Wykopy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”.

Roboty ziemne należy bezwzględnie prowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa użytkowników dróg i pieszych z uwzględnieniem wydzielenia prawidłowego zabezpieczenia i oznakowania ciągów pieszych i ograniczeniem ruchu kołowego.

Uwaga:

1. W opracowanej dokumentacji geotechnicznej wskazano iż w otworach geotechnicznych podczas ich wykonywania nawiercono się na takie warstwy gruntu jak: skałę twardą wapienia.

2. Przy wykonywaniu robót budowlanych Wykonawca musi przestrzegać zapisów w otrzymanych uzgodnieniach z zarządcą dróg oraz w otrzymanym protokole z posiedzenia ZUD.

3.4. Odwodnienie wykopów

W wykonanych odwiertach geologicznych nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej. Jednak w przypadku pojawienia się wody bądź wykopy liniowe będą odwadniane w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych, bezpośrednio z wykopów bądź poprzez zastosowanie drenażu w dnie wykopu odprowadzającym wody do tymczasowej studni zlokalizowanej poza obręb wykopu, bądź przy dużym napływie wód gruntowych za pomocą instalacji igłofiltrowej.

Wykonawca musi posiadać pełny zestaw urządzeń umożliwiający skuteczne odwodnienie wykopu podczas prac budowlanych. W przypadku pojawienia się wody w wykopie Wykonawca opracuje projekt odwodnienia lub miejscowego obniżenia poziomu wód gruntowych w zależności od zastosowanych rozwiązań tymczasowego zabezpieczenia wykopów.

Odwodnienie nie przewiduje przypadków nadzwyczajnych okresów długotrwałych i intensywnych opadów lub stanów powodziowych. W takich okresach, roboty należy przerwać.

Ewentualny projekt odwodnienia wykopów Wykonawca powinien uzgodnić z Inwestorem.

3.5. Wykonanie podsypki i obsypki

Podsypkę i obsypkę wykonać należy z piasku, zasypkę z gruntów rodzimych na terenach rolnych oraz piasku w korpusach ulic. W projekcie założono wykonanie podsypki z piasku o grubości 20cm, obsypki do wysokości 30cm ponad górę rury.

Obsypkę wykonać należy ręcznie z dokładnym ubiciem, materiałem sypkim miejscowym, względnie dowiezionym w przypadku występowania gruntu zwięzłego, powyżej do wysokości 50 cm ręcznie materiałem miejscowym.

Wymagany stopień zagęszczenia obsypki i zasypki wynosić winien minimum 97% zmodyfikowanej próby Proctora w pasach dróg publicznych, pozostałe tereny wymagają zagęszczenia minimum 90% ZPPr.

Wykopy pod przewody wykonać należy mechanicznie lub ręcznie w zależności od występującego uzbrojenia terenu w rejonie tras kanalizacji. Po zasypaniu wykopów i zagęszczeniu rozścielić należy uprzednio zdjęty humus na terenach zielonych i ogrodach. Nadwyżkę gruntu wywieźć.

3.6. Montaż rur wodociągowych

Wykop pod sieć wodociągową należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wg normy PN-B-10736. Przed przystąpieniem do robót wykopowych należy wytyczyć trasę sieci wodociągowej. Przewiduje się wykonanie wykopu o ścianach pionowych o szerokości minimum 1,0m. Sieci należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości minimum 0,2m.

Po ułożeniu i odbiorze sieci wodociągowej, montażu zasuw i hydrantów pod którymi należy posadowić bloki podporowe i wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu piaskiem o grubości 0,3m ponad wierzch rury wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasypki wykopu.

Rurociągi należy układać ze spadkiem i na głębokościach zgodnie z wielkościami podanymi na rysunkach profili sieci.

Roboty ziemne należy bezwzględnie prowadzić z zachowaniem bezpieczeństwa

użytkowników dróg i pieszych z uwzględnieniem wydzielenia prawidłowego zabezpieczenia i oznakowania ciągów pieszych i ograniczeniem ruchu kołowego.

W miejscach załamania wodociągu (łuki, trójniki) należy zastosować betonowe bloki oporowe. W celu zabezpieczenia kształtek PE przed uszkodzeniem w wyniku kontaktu z blokiem oporowym należy oddzielić oba elementy gumą o grubości min. 10mm np. wykonaną z EPDM. Montaż hydrantu należy wykonać w odległości min. 1m od zasuwy odcinającej.

Ponadto należy stosować niebieskie taśmy lokalizacyjne z wkładką metalową na przewodzie wodociągowym ułożone 0,5 m pod terenem. Wkładka metalowa taśmy powinna być mocowana do zabudowanych zasuw.

Łączenie odcinków rur z PE oraz kształtek (powyżej Dz63) należy wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego. Połączenie przyłączy (od Dz63 i mniej) należy wykonać za pomocą elektrokształtek zgrzewanych elektrooporowo. Zgrzewanie rur i kształtek PE należy wykonać zgodnie z instrukcją zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Zgrzewać można rury tylko o tej samej średnicy i grubości ścianek oraz o tych samych parametrach (dotyczy gęstości). Temperatura zgrzewania, siła docisku przy zgrzewaniu, czas i chłodzenie zależy od średnicy rury i własności zgrzewanego materiału, co określa instrukcja zgrzewania.

Do wykonania zmian kierunku przewodu należy stosować łuki i kolana PE SDR11. W przypadku, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalną strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych producenta Wykonawca zobowiązany jest do opracowania karty technologicznej łączenia zgodnie z wymaganiami użytkownika sieci. Operacji zgrzewania nie można przeprowadzać w warunkach widocznej mgły, niezależnie od temperatury otoczenia. Łączenie rur PE musi odbywać się w temperaturze od +5°C do +30°C.

3.7. Próba szczelności

Sieć wodociągowa

Dla rur z PE wykonanie próby szczelności powinno być przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 805 oraz instrukcją producenta rur.

3.8. Czyszczenie i dezynfekcja sieci

Płukanie i dezynfekcję przewodu należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805.

Po zakończeniu budowy sieci i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe należy podać dezynfekcji np. za pomocą podchlorynu sodu. Minimalny kontakt ze środkiem dezynfekującym – 8 godzin, jednak czas dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać i pobrać próbkę wody do badań bakteriologicznych. Jeśli wyniki badania są pozytywne projektowany wodociąg należy jak najszybciej włączyć do użytkowania tak, aby uniknąć zagrożenia wtórnym zanieczyszczeniem. Jeżeli wyniki badań są negatywne wówczas wodociąg ponownie należy poddać dezynfekcji.

Pobór próbek do badania wody oraz same badania należy zlecić i wykonać przez akredytowane laboratorium.

3.9. Odtworzenie nawierzchni

W przypadku projektowanych sieci ułożonych w terenie zielonym należy na całej szerokości wykopów prowadzonych w terenie zielonym ściągnąć górna warstwę urodzajnej ziemi – humusu, odkładając ją na przeciwległą stronę niż pozostałe masy ziemne wydobyte głębiej. Zasypując wykop należy zachować taką kolejność, aby na wierzchu ułożyć wcześniej odłożoną warstwę humusu. Po wykonaniu robót budowlanych teren należy przywrócić do stanu jak sprzed robót oraz zgodnie z wykonanymi wcześniej uzgodnieniami z właścicielami działek.

W przypadku ułożenia projektowanych sieci w terenie utwardzonym (chodnik, ulice) odtworzenie wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu bądź projektem odtworzenia nawierzchni. Projekty odtworzenia nawierzchni są objęte odrębnym opracowaniem – zgodnie z projektem przebudowy drogi wojewódzkiej nr 409.

3.10. Odbudowa nawierzchni – terenów zielonych

W przypadku wejścia w tereny zielone, należy:

- Zachować odpowiednie odległości od istniejących drzew i krzewów tj. od drzew – 2,5m od krawędzi pnia, od żywopłotów i krzewów – 1m od korony.
- Wykopy w obrębie korzeni drzew należy prowadzić bez obcinania korzeni grubszych, w miarę możliwości ręcznie. Roboty te nie mogą trwać dłużej niż 2 tygodnie. W przypadku przerwania robót wykopy powinny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami. Korzenie muszą być cały czas wilgotne. W przypadku niebezpieczeństwa mrozu w obrębie korzeni, drzewa winny być przykryte materiałem chroniącym np. matami. Wykopy niezwłocznie wypełnić.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zabezpieczyć rośliny rosnące w sąsiedztwie prowadzonej inwestycji przed uszkodzeniem mechanicznym: obtarciami pni drzew, łamaniem gałęzi, rozrywaniem i zgniataniem korzeni. Przy składowaniu ziemi z wykopu na odkład należy tak prowadzić roboty ziemne aby nie przysypywać żadnych krzewów. W obrębie korzeni i koron drzew nie wolno składować żadnych materiałów budowlanych i napędowych. Nie wolno również instalować żadnych maszyn budowlanych – w szczególności betoniarek.
- Na całej szerokości wykopów (prowadzonych poza utwardzonymi terenami takimi jak ulice, place i chodniki) należy ściągnąć górna warstwę urodzajnej ziemi – humusu, odkładając ją na przeciwległą stronę niż pozostałe masy ziemne wydobyte głębiej. Zasypując wykop należy zachować taką kolejność aby na wierzchu ułożyć wcześniej odłożoną warstwę humusu.
- W przypadku wejścia w tereny zieleni urządzonej (parki, skwery, zieleńce, trawniki, kwietniki) każdorazowo uzyskać szczegółowe warunki wejścia w teren z właściwej terytorialnie jednostki oraz wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami.
- Bezwzględnie stosować się do zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880).

3.11. Organizacja ruchu

Organizację ruchu na czas wykonywanych robót powinna być wprowadzona zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu, opracowanym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczególnych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177, poz.1729).

4 Specyfikacja materiałowa

4.1. Sieć i przyłącza wodociągowe

Na przewody wodociągowe należy stosować rury i kształtki PE100 SDR 11 PN16 o średnicy Dz225-90, łączone metodą zgrzewania doczołowego, zgodne z normą PN-EN 12201. Dla przyłączy wodociągowych Dz63-40mm należy stosować rury PE 100 SDR 11 PN16 zgrzewane metodą zgrzewania elektrooporowego.

Kształtki do zgrzewania doczołowego muszą być wykonane jako lane (wtryskowe), nie dopuszcza się kształtek segmentowych. Należy stosować kształtki PE100 PN16 wraz z zastosowaniem podsypki i odsypki o grubości min. 20cm.

Rury powinny posiadać nw aprobaty i atesty:

- atest higieniczny PZH;
- świadectwo odbioru dla każdej partii rur.

Połączenia z armaturą wykonywać za pośrednictwem tulei kołnierзовych i kołnierzy luźnych. Połączenie z istniejącymi rurociągami PE, stalowymi lub żeliwnymi przy pomocy złączek rurowych kompensacyjnych/półkompensacyjnych.

Rury winny odznaczać się też znaczną odpornością na oddziaływanie wzmożonego natężenia ruchu ciężarowego (SLW60).

Przejścia wodociągu przez ścianę budynku przewidzieć poprzez zastosowanie systemowego przejścia szczelnego lub przepustu ochronno – uszczelniającego posiadającego Aprobate Techniczną.

Rury ochronne

Na przejściach poprzecznych przez drogę wojewódzką zaprojektowano rury ochronne stalowe SP-CZ-B1, zakończone manszetami gumowymi. Rura medialna wciągana do rury ochronnej na płozach dystansowych – płozy dobrać tak, spełniały wymagania wysokościowe oraz aby przejęły obciążenia statyczne zamontowanego na nich przewodu.

Tabela nr 1. Zestawienie rur ochronnych stalowych

Nr rury przewiertowej	Średnica rury medialnej [mm]	Długość rury ochronnej [m]	Średnica rury ochronnej [mm]	Typ rury medialnej
RO1	Dz225	9	355,6x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO2	Dz225	12	355,6x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO3	Dz63	11	139,7x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO4	Dz225	10	355,6x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO5	Dz110	10,5	273,0x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO6	Dz225	16	355,6x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO7	Dz225	13	355,6x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO8	Dz110	15	273,0x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO9	Dz225	18	355,6x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO10	Dz225	10	355,6x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO11	Dz225	20	355,6x10,0	PE100 SDR11 PN16
RO12	Dz225	10	355,6x10,0	PE100 SDR11 PN16

Uwaga:

Rury ochronne należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie na zewnątrz i wewnątrz rury.

4.2. Armatura wodociągowa

Zasuwy liniowe

Wymagania:

- korpus, pokrywa, klin żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15 (wg PN-EN 1563)
- trzpień stal odporna na korozję nie gorsza niż 1.4021 (wg PN-EN 10088)
- klin nawulkanizowany na całej powierzchni,
- pokrywa i korpus wewnątrz i zewnątrz epoksydowane,
- potrójne uszczelnienie trzpienia, w tym uszczelką typu o-ring,
- okrągła uszczelka pokrywy z gumy EPDM zagłębiona w rowku w pokrywie,
- śruby pokrywy ze stali kwasoodpornej zatopione masą na gorąco, zabezpieczone uszczelką pokrywy,
- pełen przeLOT przez zasuwę,
- trzpień łożyskowany z walcowanym gwintem,
- kołnierz PN16 owiercony zgodnie z PN-EN 1092-2,
- Atest do stosowania w systemach wody pitnej dla sieci wodociągowych.

Wszystkie zasuwy należy wyposażyć w skrzynki zasurowe, w których trzpień zostanie osadzony tak, aby umożliwić swobodne zamykanie/otwieranie zasuwy. Skrzynki zasurowe powinny być zabudowane na poziomie istniejącego terenu oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem się poprzez utwardzenie nawierzchni wokół skrzynki. Zasuwy powinny być posadowione na bloczkach podporowych. Zasuwy należy oznaczyć tabliczką zgodnie z PN-86/B-09700.

Zasuwy przyłączeniowe

Wymagania:

- Siodło i zawór kątowy z frezem wydane jako elementy jednego systemu modułowego,
- Siodło wyposażone w dolną obejmę montażową,
- Parametry techniczne: PE100, SDR11, PN16,
- zawór kątowy z frezem typu obrotowego, z możliwością nawiercania rur pod ciśnieniem.

Hydranty przeciwpożarowe

Z uwagi na lokalizację przewidziano zaprojektowanie hydrantów typu nadziemnego o średnicy nominalnej DN80 odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04.

- głowica hydrantu: żeliwo sferoidalne EN-GJS-400-15 (wg PN-EN 1563),
- kolumna: grubościenna rura stalowa St37 ocynkowana i zabezpieczona przed promieniowaniem UV,
- zespół uruchamiający: stal nierdzewna,
- cokół hydrantu: żeliwo sferoidalne, epoksydowane,
- wydajność: zgodna z normą,
- krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu,
- możliwość obrotu głowicy od 0 do 360 stopni,
- samoczynne odwodnienie z odcięciem ciśnienia wody,
- uszczelnienie wrzeciona osadzone ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję,
- łamany z podwójnym zamknięciem (dot. hydrantu nadziemnego),

- PN16 dla sieci wodociągowych,
- atest do stosowania w systemach wody pitnej dla sieci wodociągowych.

Armaturę na sieci wodociągowej należy oznakować zgodnie z PN-86/B-09700 oraz armatura powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1074.

Łączniki półkompensacyjne i kompensacyjne

Wymagania:

- przeznaczone do łączenia różnych rodzajów rur m.in. stalowych i tworzywowych,
- wszystkie części wykonane z materiałów odpornych na korozję,
- elastyczne uszczelnienie,
- elementy zabezpieczające przed przesunięciem się rury wykonane ze stali zabezpieczonej przed korozją,
- korpus i pierścień dociskowy wykonane z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400, epoksydowane,
- uszczelki z elastomeru,
- śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej, zabezpieczone przed zapiekaniem,
- tuleja dystansowa z tworzywa,
- tuleja wzmacniająca ze stali nierdzewnej 1.4301,
- zacisk wykonany ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie,
- element zaciskowy wykonany z POM.

Armaturę na sieci wodociągowej należy oznakować zgodnie z PN-86/B-09700 oraz armatura powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1074.

4.3. Komora wodociągowa

W zakresie Inwestycji projektuje się wykonanie komory pomiarowej wykonanej z typowej studni kanalizacyjnej prefabrykowanej o średnicy DN1500. Komorę wykonać jako element prefabrykowany z betonu o wytrzymałości min. C35/45, wodoszczelności min. W8, o nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150 wg PN-EN 206-1:2003 z zamontowanymi systemowymi przejściami szczelnymi posiadającymi Aprobatę Techniczną.

Elementy studni stanowią:

- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej, dno studni jest przegłębione tworzące osadnik, w dnie należy wykonać rzapie, z którego będzie możliwość poboru wody, spadek dna studni w kierunku rzapia,
- kręgi żelbetowe o średnicy 1500 mm, zgodne z PN-EN 1917:2004,
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy,
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.
- właz z żeliwa szarego, klasa dostosowana do obciążenia i nawierzchni, z zawiasami i zatraskami.

Studnia powinny spełniać poniższe wymagania:

- wysokość komory roboczej (mierzona od półki do płyty stropowej powinna wynosić min. 2,00m),
- długość komory roboczej (mierzona wzdłuż przepływu minimum 1,20m),
- elementy łączone na zintegrowane uszczelki gumowe samosmarujące (nie dotyczy pierścieni dystansowych),

- w ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji:
 - stopnie żłazowe zgodne z PN-EN 13101:2004, typu ciężkiego ze stali nierdzewnej lub żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm.
 - Przejścia szczelne przez ściany studni dla średnicy rury medialnej DN150.

Kompletna studnia opuszczana jest elementem wieloczęściowym składającym się z:

- elementu dennego;
- elementów pośrednich;
- pierścień odciażających,
- płyty przykrywającej (dla małych głębokości posadowienia) lub płyty pośredniej / redukcyjnej (dla dużych głębokości posadowienia).

Wypożyczenie studni pomiarowej:

Przepływomierz elektromagnetyczny

Wymagania:

Stosować przepływomierz elektromagnetyczny o następujących parametrach i wyposażeniu:

- czujnik przepływu DN150 z przyłączem kołnierzowym PN16,
- przepływ dwukierunkowy,
- dokładność pomiaru lepsza niż $\pm 0,5\%$ aktualnej wartości,
- wyświetlacz LCD, menu w języku polskim,
- wyjścia: impulsowe i alarmowe,
- typ wyjścia: min. prądowe i przekaźnikowe,
- podstawka do montażu naściennego pod przetwornik sygnału,
- funkcja programowania wielu alarmów,
- montaż przetwornika: zintegrowany lub zdalny,
- do stosowania w temperaturze otoczenia do -20°C ,
- stopień ochrony czujnika i przetwornika – IP68,
- typ przepływomierza – bateryjny, wykonanie rozdzielne,
- wyposażony w pierścienie uziemiające do montażu z obydwu stron,
- zawężenie średnicy pomiarowej czujnika.

Atest do stosowania w systemach wody pitnej dla sieci wodociągowych.

Zasuwa kołnierzowa – wymagania jak dla zasuw liniowych.

4.4. Likwidacja istniejących sieci

Istniejące odcinki przeznaczone do likwidacji należy zdemontować i zutylizować. W przypadku braku możliwości demontażu przewodów i uzbrojenia, należy wypełnić je pianobetonem. Utylizację likwidowanych odcinków potwierdzić stosownym dokumentem.

Likwidacja istniejącej komory wodociągowej

W projekcie ujęto likwidację istniejącej komory wodociągowej zlokalizowanej w okolicy budynku Gogolińska 17.

Komorę należy zlikwidować poprzez:

- całkowitą likwidację istniejącej wewnątrz armatury i sieci wodociągowej,
- całkowitą likwidację płyty pokrywowej,
- zasypanie komory gruzem (max. powyżej $-0,5\text{m}$ od dołu rury wodociągowej),

- Zasypanie pozostałej części zagłębienia gruntem piaszczystym odpowiednio zagęszczając grunt (zgodnie z punktem 3.5 opisu technicznego),
- Zasypanie wykopu i wykonanie nawierzchni zgodnie z założeniami ujętymi w projekcie drogowym.

Roboty rozbiórkowe będą prowadzone mechanicznie i ręcznie przy użyciu specjalistycznego sprzętu.

Gruz z rozbiórek zostanie wywieziony na składowisko odpadów komunalnych, co Wykonawca winien potwierdzić stosownym dokumentem, potwierdzającym utylizację materiału niebezpiecznego.

Do rozbiórki fundamentów, ścian i elementów płytowych użyć młotów pneumatycznych, hydraulicznych spycharkoładówek oraz ładowarek typu Ł35.

Wymiary istniejącej komory wodociągowej:

- długość: 3,3m,
- szerokość: 2,0m,
- głębokość: 2,2m.

W wyposażenie:

- kolano 90° - żeliwo kielichowe DN150,
- zasuwa żeliwna DN150 – 2 szt.,
- kształtka przejściowa kielich/kołnierz - 3 szt.,
- trójnik równoprzelotowy DN150,
- prostka żeliwna L= ok. 2,0m.

Uwaga

Pomiary komory oraz jej inwentaryzację wewnątrz wykonano we własnym zakresie. Stan faktyczny został przedstawiony na zdjęciach poniżej. Powyższe parametry techniczne komory należy traktować jako podane w zaokrągleniu, z możliwym błędem.

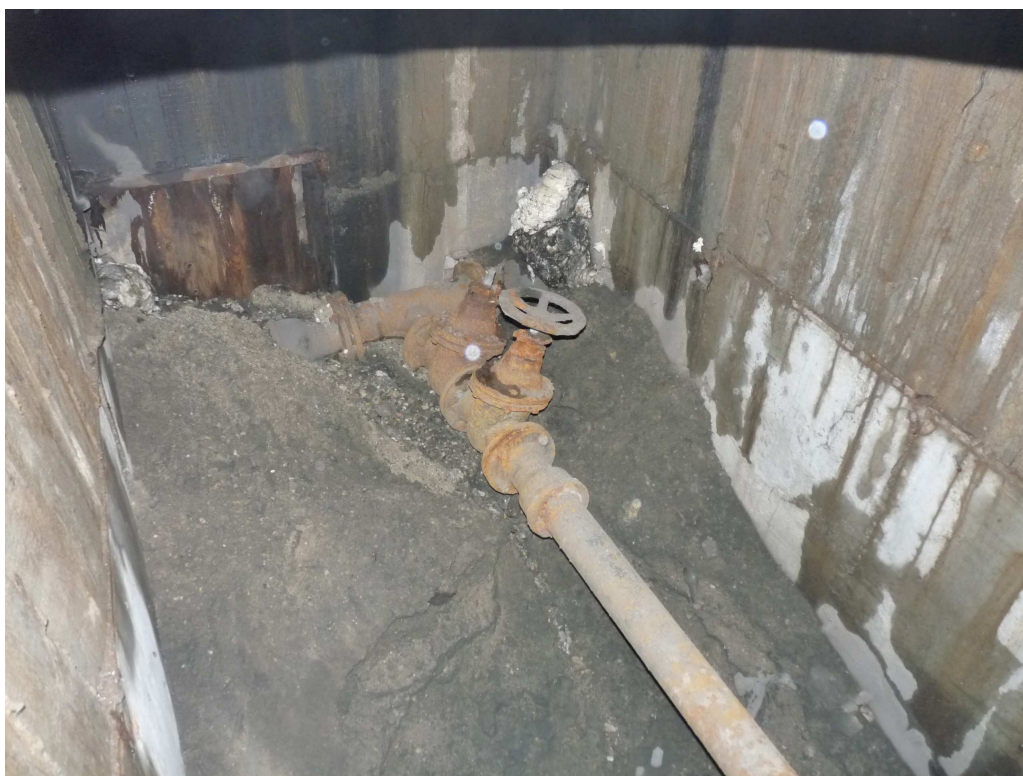
Likwidacja istniejących studni kanalizacyjnych

W projekcie ujęto likwidację istniejących studni kanalizacyjnych zlokalizowanych na nieczynnej kanalizacji. Studnie są zamulone. Likwidacja polega na ich całkowitym demontażu do poziomu min. -0,5m poniżej dna rury wodociągowej. Następnie po likwidacji należy zasypać powstałe zagłębienie gruntem piaszczystym odpowiednio zagęszczając grunt pod montaż sieci wodociągowej, a następnie wykonanie podsypki i obsypki oraz zasypki powstałego wykopu (zgodnie z punktem 3.5 opisu technicznego).

Ze względu na specyfikę wykonywanych robót budowlanych i likwidację istniejących komór wodociągowych zaleca się, aby Wykonawca wykonał inwentaryzację i wizję w terenie przed przystąpieniem do przetargu.

Likwidacja istniejących odejść od likwidowanego wodociągu

W projekcie ujęto likwidację odejść od likwidowanego wodociągu DN150 oraz DN50, które nie ulegają przepięciu na nową sieć wodociągową. W takich miejscach stary wodociąg należy wyrwać do miejsca zaznaczenia likwidacji (jeżeli istnieje taka możliwość) i pozostawiony w gruncie stary wodociąg należy zabudować kołnierz zaślepiający wraz z łącznikiem rurowym kołnierzowym. W zestawieniu materiałów ujęto ilości wydane materiału.



Zdjęcie nr 1 – Wnętrze komory wodociągowej



Zdjęcie nr 2 – Wnętrze komory wodociągowej

4.5. Odcinki przyłączy wewnątrz budynków

Po wykonaniu przejścia przez ścianę budynku należy przywrócić miejsce montażu do stanu zastanego. Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi za dostarczenie i montaż wodomierzy głównych odpowiada Inwestor. W projekcie nie zakłada się wymiany wodomierza głównego. W przypadku stwierdzenia na budowie innej średnicy przyłącza, wodomierza głównego należy powiadomić Inwestora. Kształtki przejściowe, redukcyjne oraz armaturę odcinająco-zabezpieczającą należy zabudować zgodnie z istniejącą średnicą wodomierza.

Inwentaryzację pomieszczeń z zabudowanym wodomierzem głównym wykonano we własnym zakresie i istnieje możliwość, iż istniejący wodomierz ma inną średnicę niż wydana w projekcie (nie więcej niż jedna dymensja).

4.6. Montaż rurociągów tymczasowych

W projekcie zakłada się montaż tymczasowych rurociągów wody umożliwiających stałe doprowadzenie wody do odcinków sieci podlegających przebudowie. Montaż odcinków tymczasowych oznaczono na projekcie zagospodarowania terenu.

Odcinek tymczasowy składa się z następujących elementów:

Odejsie DN100:

- Opaska do nawiercania na rurociąg żeliwny/stalowy DN150 z odejściem kołnierzowym DN100,
- Zasuwa kołnierzowa DN100,
- Łącznik rura-kołnierz DN100,
- Odcinek sieci Dz110 PE SDR11,
- Łącznik rura-rura DN100.

Odejsie DN80 – analogicznie jak powyżej.

Odejsie DN50:

- Nawiertka NWZ na rurę stalową/żeliwną z odejściem DN50,
 - Złączka skręcana PE z gwintem zewnętrznym DN50/Dz63,
 - Odcinek sieci Dz63 PE SDR11,
 - Złączka pe-stal Dz63/DN50.
- Odejsie Dz63:

Odejsie DN40 i DN32– analogicznie jak powyżej.

Uwaga

Wykonawca w trakcie wykonywania robót budowlanych zapewni ciągłość dostawy wody dla budynków w obrębie inwestycji.

4 Warunki BHP przy wykonywaniu robót

Prace związane z układaniem sieci i przyłączy wodociągowych powinny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsłudze sprzętu mechanicznego, całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zasadami sztuki inżynierskiej.

Prace należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w okresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191 poz. 1596),
- Kodeksem Pracy Dz. U. Z 1998r. Nr 21 poz. 94 z późniejszymi zmianami.

5 Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane osoby, instytucje oraz właścicieli terenu oraz istniejącego uzbrojenia, które znajduje się w obrębie prowadzonych robót o terminie ich rozpoczęcia,
- Wszelkie prace w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tego uzbrojenia,
- Przy zbliżeniach rurociągów ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności,
- W terenie może znajdować się niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne, o którym brak jest informacji w zasobach geodezyjnych miasta oraz nie zostały wykazane w wywiadach branżowych,
- Wszystkie zastosowane wyroby budowlane muszą posiadać stosowne atesty i być zgodne z polskimi Normami i przepisami oraz muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Można stosować materiały innych producentów niż tych, którzy zostali podani w opisie technicznym, pod warunkiem spełnienia wszystkich wytycznych podanych w projekcie,
- Przed przystąpieniem do budowy wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych projektowanego włączenia, a w przypadku rozbieżności dostosować rzędne projektowane do istniejących, z zachowaniem głównych wytycznych zawartych w projekcie oraz wykonać sieć i przyłączy zgodnie z aktualnymi przepisami, normami i sztuką budowlaną.
- Dla umożliwienia dojścia lub dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót należy stosować mostki i kładki przenośne wielokrotnego użytku,
- Po zrealizowanych robotach, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego bądź zgodnie z założeniami w projekcie drogowym. Odtworzenie to powinno odnosić się do rekultywacji terenu poprzez m.in. ponowne ułożenie warstwy humusu, zakładanie zniszczonych darni, sadzenie drzew i krzewów lub innych czynności niwelujących skutki powstałych w trakcie robót budowlanych zniszczeń oraz odbudowę rowów.

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Ewentualne kolizje należy bezwarunkowo zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia i uzgodnić sposób ich zabezpieczenia.
- Dla uzyskania właściwej jakości ułożenia przewodów należy przestrzegać właściwego zagęszczania podsypki i obsypów bocznych rur zgodnie z podanymi w niniejszym projekcie oraz instrukcjach producenta rur. Należy kontrolować stopień zagęszczania obsypów, oraz by nie występowało wypieranie rur do góry materiałem zagęszczanym, oraz ostrożnego zasypywania wykopów – wyklucza się metodę dynamicznego „zawalania” wykopu ziemią z wywrotek bądź spychaczem z brzegu wykopu.
- Przy wykonywaniu prac montażowych należy ściśle przestrzegać obowiązujących w budownictwie przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Projektowaną sieć wodociągową i obiekty towarzyszące realizować w oparciu o materiały i armaturę posiadające odpowiedni atest konstrukcyjny.

6 Wykaz Ustaw i Rozporządzeń

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn., zm.).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn., zm.).
- Ustawa z dnia 27.04.2001r – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późn., zm.).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989 nr 30 poz. 163 z późn., zm.).
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r Prawo geologiczne i górnicze. (Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 z późn., zm.).

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717 z późn., zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 1996 nr 91 poz. 880 z późn., zm.).
- Ustawa z dnia 04 grudnia 2014r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późn., zm.).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2010 r. nr 213 poz. 1397 z późn., zm.).
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 2000r. nr 46, poz.543 z późniejszymi zmianami z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25lipca 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 462 z 27.04.2012 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2004/202/2072 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 sierpnia 2016r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz. U. 2016 poz. 1493 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U 2002/108/953 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. nr 30, poz. 297 z późn., zm).

- Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001r. Nr 38, poz. 455 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3.10.2005 w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. nr.201 poz.1673 z późn., zm).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002, (Dziennik Ustaw Nr 75, poz. 690 z póź. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839 z późn., zm)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001/72/747 z póź. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. 2014 poz. 1800 z póź. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002/8/70 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017/2294 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009/124/1030 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999/43/430 z póź. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczególnych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63, poz. 735 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 2003/169/1650 z późn. zm.).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003/ 47/ 401 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001/118/1263 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000/26/313 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz.U.03.80.725 z późn., zm).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4.08.2003 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 163, poz. 1584 z późn., zm).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, Wymagania COBRTI INSTAL, Zeszyt 9, sierpień 2003r.
- WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

Opracował:

7 Zestawienie materiałów

Lp.	Materiał	Średnica	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Rura PE100 SDR11 PN16	225	828,4	m	
2	Rura PE100 SDR11 PN16	160	3,3	m	
3	Rura PE100 SDR11 PN16	110	97,9	m	
4	Rura PE100 SDR11 PN16	90	17,8	m	
5	Rura PE100 SDR11 PN16	63	35,0	m	
6	Rura PE100 SDR11 PN16	50	12,0	m	
7	Rura PE100 SDR11 PN16	40	53,0	m	
8	Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego PN16 wraz z trzpieniem, skrzynką uliczną i tabliczką	200	2	szt.	
9	Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego PN16 wraz z trzpieniem, skrzynką uliczną i tabliczką	150	2	szt.	
10	Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego PN16 wraz z trzpieniem, skrzynką uliczną i tabliczką	100	6	szt.	
11	Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego PN16 wraz z trzpieniem, skrzynką uliczną i tabliczką	80	8	szt.	
12	Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego PN16 wraz z trzpieniem, skrzynką uliczną i tabliczką	50	2	szt.	
13	Odejście siodłowe z zaworem kątowym Dz63	225/63	8	szt.	
14	Łącznik półkompensacyjny z żeliwa sferoidalnego PN16 (PE-żeliwo)	250	1	szt.	
15	Łącznik półkompensacyjny z żeliwa sferoidalnego PN16 (PE-żeliwo)	200	1	szt.	
16	Łącznik kompensacyjny z żeliwa sferoidalnego PN16 (PE-stal)	150	1	szt.	
17	Łącznik kompensacyjny z żeliwa sferoidalnego PN16 (PE-żeliwo)	100	2	szt.	
18	Łącznik kompensacyjny z żeliwa sferoidalnego PN16 (PE-żeliwo)	80	1	szt.	
19	Łącznik kompensacyjny z żeliwa sferoidalnego PN16 (PE-PVC)	80	1	szt.	
20	Złączka połączeniowa PE/stal	Dz63/DN50	1	szt.	
21	Złączka połączeniowa PE/stal	Dz50/DN40	1	szt.	
22	Złączka połączeniowa PE/stal	Dz40/DN32	1	szt.	

23	Trójnik równoprzelotowy dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego PN16	200	1	szt.	
24	Trójnik redukcyjny dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego PN16	200/100	1	szt.	
25	Redukcja dwukołnierzowa z żeliwa sferoidalnego PN16	250/200	1	szt.	
26	Redukcja dwukołnierzowa z żeliwa sferoidalnego PN16	200/80	1	szt.	
27	Kolano 90° dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego PN16	200	1	szt.	
28	Kolano 90° dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego PN16	80	1	szt.	
29	Trójnik równoprzelotowy PE100 SDR11 PN16	225	4	szt.	
30	Trójnik równoprzelotowy PE100 SDR11 PN16	110	1	szt.	
31	Trójnik redukcyjny PE100 SDR11 PN16	225/160	1	szt.	
32	Trójnik redukcyjny PE100 SDR11 PN16	225/110	4	szt.	
33	Trójnik redukcyjny PE100 SDR11 PN16	225/90	5	szt.	
34	Redukcja PE100 SDR11 PN16	225/160	5	szt.	
35	Redukcja PE100 SDR11 PN16	225/110	1	szt.	
36	Redukcja PE100 SDR11 PN16	160/110	3	szt.	
37	Redukcja PE100 SDR11 PN16	110/90	4	szt.	
38	Redukcja PE100 SDR11 PN16	110/63	2	szt.	
39	Redukcja PE100 SDR11 PN16	63/50	1	szt.	
40	Redukcja PE100 SDR11 PN16	63/40	6	szt.	
41	Kolano 90° PE100 SDR11 PN16	225	1	szt.	
42	Łuk 60° PE100 SDR11 PN16	225	2	szt.	
43	Łuk 45° PE100 SDR11 PN16	225	6	szt.	
44	Łuk 30° PE100 SDR11 PN16	225	10	szt.	
45	Łuk 22° PE100 SDR11 PN16	225	4	szt.	
46	Łuk 11° PE100 SDR11 PN16	225	4	szt.	
47	Kolano 90° PE100 SDR11 PN16	110	1	szt.	
48	Kolano 90° PE100 SDR11 PN16	90	1	szt.	
49	Łuk 45° PE100 SDR11 PN16	63	1	szt.	
50	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 PN16 wraz z kołnierzem stalowym luźnym galwanizowanym	Dz225/DN200	4	szt.	
51	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 PN16	Dz160/DN150	4	szt.	

	wraz z kołnierzem stalowym luźnym galwanizowanym				
52	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 PN16 wraz z kołnierzem stalowym luźnym galwanizowanym	Dz110/DN100	11	szt.	
53	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 PN16 wraz z kołnierzem stalowym luźnym galwanizowanym	Dz90/DN80	8	szt.	
54	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 PN16 wraz z kołnierzem stalowym luźnym galwanizowanym	Dz63/DN50	4	szt.	
55	Elektromufa PE100 SDR11 PN16	160	2	szt.	
56	Elektromufa PE100 SDR11 PN16	63	1	szt.	
57	Hydrant podziemny DN80 wraz z łukiem kołnierzowym 90° ze stopką oraz skrzynką hydrantową i tabliczką	80	1	szt.	
58	Hydrant nadziemny DN80 wraz z łukiem kołnierzowym 90° ze stopką oraz skrzynką hydrantową i tabliczką	80	7	szt.	
59	Króciec dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego PN16 o długości min. 0,8m	80	8	szt.	
60	Rura ochronna do zabudowy przez ścianę budynku dla przyłącza Dz63 L= min. 1,0m	-	1	szt.	
61	Rura ochronna do zabudowy przez ścianę budynku dla przyłącza Dz50 L= min. 1,0m	-	1	szt.	
62	Rura ochronna do zabudowy przez ścianę budynku dla przyłącza Dz40 L= min. 1,0m	-	4	szt.	
63	Rura ochronna stalowa – długości poszczególnych rur podano w tabeli w opisie technicznym wraz z kompletem płóz i manszet	355,6x10	L1= 9,0m L2= 12,0m L3= 10,0m L4= 16,0m L5= 13,0m L6= 18,0m L7= 10,0m L8= 20,0m L9= 10,0m	szt.	
64	Rura ochronna stalowa – długości poszczególnych rur podano w tabeli w opisie technicznym wraz z kompletem płóz i manszet	273,0x10	L1= 10,5m L2= 15,0m	szt.	
65	Rura ochronna stalowa – długości poszczególnych rur podano w tabeli w opisie technicznym wraz z kompletem płóz i manszet	139,7,0x10	L1= 11,0m	szt.	
66	Zestaw wodomierzowy dla wodomierza DN15: - Zawór antyskażeniowy typu EA/BA DN20 - Zawór kulowy x2 DN20 - Złączka redukcyjna PE/stal DN32/20	40	2	szt.	

	<ul style="list-style-type: none"> - Redukcja wodomierzowa – DN20/15 – 2 szt. - Konsola wodomierzowa wraz z kompletem łączników DN20, - Redukcja DN32/20, - Półśrubunek wodomierzowy DN20 – kpl. 				
67	Zestaw wodomierzowy dla wodomierza DN20: <ul style="list-style-type: none"> - Zawór antyskażeniowy typu BA DN20 - Zawór kulowy x2 DN20 - Złączka redukcyjna PE/stal DN32/20 - Konsola wodomierzowa wraz z kompletem łączników DN20, - Redukcja DN32/20, - Półśrubunek wodomierzowy DN20 – kpl. 	40	1	szt.	
	Zestaw wodomierzowy dla wodomierza DN25: <ul style="list-style-type: none"> - Zawór antyskażeniowy typu BA DN25 - Zawór kulowy x2 DN25 - Złączka redukcyjna PE/stal DN32/25 - Konsola wodomierzowa wraz z kompletem łączników DN25, - Redukcja DN32/25, - Półśrubunek wodomierzowy DN25 – kpl. 	40	1	szt.	
68	Zestaw wodomierzowy dla wodomierza DN25: <ul style="list-style-type: none"> - Zawór antyskażeniowy typu BA DN25 - Zawór kulowy x2 DN25 - Złączka redukcyjna PE/stal DN40/25 - Konsola wodomierzowa wraz z kompletem łączników DN25, - Redukcja DN40/25, - Półśrubunek wodomierzowy DN25 – kpl. 	50	1	szt.	
69	Zestaw wodomierzowy dla wodomierza DN32: <ul style="list-style-type: none"> - Zawór antyskażeniowy typu BA DN32 - Zawór kulowy x2 DN32 - Złączka redukcyjna PE/stal DN50/32 - Konsola wodomierzowa wraz z kompletem łączników DN32, - Redukcja DN50/32, - Półśrubunek wodomierzowy DN32 – kpl. 	63	1	szt.	
70	Rura PE100 SDR11 PN16 wraz z kompletem kształtek i uchwytych mocujących *2)	40	10	m	
71	Rura PE100 SDR11 PN16 wraz z kompletem kształtek i uchwytych mocujących *2)	50	2	m	
72	Rura PE100 SDR11 PN16 wraz z kompletem kształtek i uchwytych mocujących *2)	50	2	m	

73	Niebieska taśma lokalizacyjna z wkładką metalową	-	996,2	m	
74	Komora wodociągowa – zgodnie z rysunkiem szczegółowym	-	1	kpl.	
75	Likwidacja istniejącej sieci wraz z zabudowaną na niej armaturą	250-32	1 192,3	m	
76	Zaśleпки na odejściach (łącznik rurowy zakończony kołnierzem + kołnierz zaślepiający) – wydane na odejściach sieci istniejącej poddanej likwidacji	150	4	kpl.	
77	Zaśleпки na odejściach (łącznik rurowy zakończony kołnierzem + kołnierz zaślepiający) – wydane na odejściach sieci istniejącej poddanej likwidacji	50	5	kpl.	
78	Likwidacja istniejącej komory wodociągowej wraz z armaturą wewnątrz	3,2x2,0x2,5	1	kpl.	
79	Likwidacja istniejących studni kanalizacyjnych (zamulone)	1200	2	szt.	
Odcinki tymczasowe					
80	Opaska do rur stalowych/żeliwnych DN150 z odejściem kołnierzowym DN100	-	2	szt.	
81	Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego PN16 wraz z trzpieniem, skrzynką uliczną	DN100	2	szt.	
82	Odcinek rury PE100 SDR11 PN16	Dz110	L= 11,0m L= 12,0m	szt.	
83	Łącznik rura-rura	DN100	2	szt.	
84	Opaska do rur stalowych/żeliwnych DN150 z odejściem kołnierzowym DN80	-	2	szt.	
85	Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego PN16 wraz z trzpieniem, skrzynką uliczną	DN80	2	szt.	
86	Odcinek rury PE100 SDR11 PN16	Dz90	L= 15,0m L= 13,0m	szt.	
87	Łącznik rura-rura	DN80	2	szt.	
88	Nawiertka NWZ dla rury stalowej/żeliwnej z odejściem DN32	-	5	szt.	
89	Złączka skręcana PE z gwintem zew. DN32	-	5	szt.	
90	Odcinek rury PE100 SDR11 PN16	Dz40	L1= 26,0m L2= 6,5m L3= 7,9m L4= 9,1m L5= 9,6m	szt.	
91	Złączka PE/stal	DN32	5	szt.	
92	Nawiertka NWZ dla rury stalowej/żeliwnej z odejściem DN40	-	1	szt.	
93	Złączka skręcana PE z gwintem zew. DN40	-	1	szt.	
94	Odcinek rury PE100 SDR11 PN16	Dz50	L= 9,9m	szt.	

95	Złączka PE/stal	DN40	1	szt.	
96	Nawiertka NWZ dla rury stalowej/żeliwnej z odejściem DN50	-	1	szt.	
97	Złączka skręcana PE z gwintem zew. DN50	-	1	szt.	
98	Odcinek rury PE100 SDR11 PN16	Dz63	L= 27,2m	szt.	
99	Złączka PE/stal	DN50	1	szt.	

Uwagi:

1) Długości rur zaokrąglono do 0,5m wzwyż.

*2) Długości rur do montażu wewnątrz budynku.

8 Współrzędne geodezyjne

Współrzędne geodezyjne		
Sieć wodociągowa		
W1	5597435,93	6520774,34
W2	5597435,23	6520774,20
W3	5597425,75	6520772,31
W4	5597425,62	6520772,25
W5	5597425,07	6520772,13
W6	5597425,45	6520770,38
W7	5597425,74	6520769,05
W8	5597425,51	6520768,17
W9	5597427,82	6520758,18
W10	5597430,44	6520756,44
W11	5597431,85	6520749,15
W12	5597430,72	6520747,39
KW	5597431,13	6520745,40
W13	5597432,06	6520740,92
W14	5597434,96	6520724,72
W15	5597437,22	6520713,12
W16	5597439,84	6520699,64
W17	5597444,83	6520675,99
W18	5597444,31	6520673,97
W19	5597445,40	6520667,83
W20	5597447,59	6520655,60
W21	5597447,84	6520654,91
W22	5597449,57	6520643,12
W23	5597452,15	6520625,43
W24	5597452,72	6520619,70
W25	5597454,43	6520604,52
W26	5597454,52	6520603,37
W27	5597456,58	6520572,29
W28	5597456,44	6520551,91
W29	5597456,60	6520544,04
W30	5597456,14	6520525,19
W31	5597456,06	6520522,84
W32	5597454,50	6520522,20
W33	5597454,42	6520520,54
W34	5597454,14	6520514,79
W35	5597455,35	6520513,38
W36	5597453,71	6520492,61
W37	5597454,50	6520490,61
W38	5597453,43	6520478,08
W39	5597464,12	6520477,73

W40	5597460,63	6520439,61
W41	5597458,04	6520418,13
W42	5597451,93	6520376,06
W43	5597450,94	6520371,73
W44	5597450,55	6520370,03
W45	5597447,06	6520354,60
W46	5597444,42	6520343,06
W47	5597441,44	6520329,99
W48	5597440,92	6520327,69
W49	5597432,61	6520298,84
W50	5597425,42	6520275,30
W51	5597425,18	6520274,52
W52	5597419,82	6520256,93
W53	5597413,69	6520236,84
W54	5597412,30	6520232,30
W55	5597400,93	6520235,03
W56	5597400,18	6520232,54
W57	5597399,98	6520231,87
W58	5597399,45	6520231,29
W59	5597398,55	6520228,53
W60	5597398,36	6520227,94
W61	5597391,92	6520208,46
W62	5597391,74	6520207,93
W63	5597390,50	6520206,55
W64	5597389,75	6520204,02
W65	5597389,96	6520203,21
W66	5597388,46	6520197,63
W67	5597386,71	6520195,83
W68	5597381,17	6520175,42
W69	5597375,36	6520154,73
W70	5597372,13	6520144,13
W71	5597371,87	6520140,37
W72	5597371,78	6520140,03
W73	5597368,80	6520128,72
W74	5597350,55	6520056,64
W75	5597347,32	6520042,36
W76	5597339,07	6520004,98
W77	5597338,29	6520001,27
W5.1	5597424,92	6520772,83
W5.2	5597418,73	6520800,13
HP1	5597418,34	6520801,85
W19.1	5597436,71	6520665,81
HN1	5597445,92	6520655,38

p22.1	5597440,87	6520641,41
p23.1	5597466,42	6520627,42
p24.1	5597444,59	6520618,55
p26.1	5597446,32	6520602,75
p28.1	5597450,08	6520551,85
W30.1	5597454,51	6520525,23
HN2	5597454,52	6520526,30
W33.1	5597442,75	6520521,72
W38.1	5597445,44	6520478,60
p38.2	5597438,05	6520479,59
W39.1	5597466,11	6520477,72
W41.1	5597446,17	6520419,75
W41.2	5597445,29	6520419,85
HN3	5597445,29	6520420,76
W41.1.1	5597445,74	6520416,28
W41.1.2	5597435,23	6520417,58
HN4	5597453,08	6520371,32
W49.1	5597412,00	6520304,48
HN5	5597427,92	6520274,53
p54.1	5597415,33	6520231,57
p56.1	5597394,05	6520234,50
p59.1	5597376,45	6520219,67
HN6	5597369,84	6520140,57
p73.1	5597367,76	6520128,98
p75.1	5597342,41	6520043,67
W76.1	5597340,28	6520004,80
HN7	5597337,70	6519998,33