

EKO-INSTAL
PRACOWNIA PROJEKTOWA

**SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA W UL. WSPÓLNEJ W M-ŚCI
WOJCIESZYCE, GMINA KŁODAWA.**

Obiekt

PROJEKT WYKONAWCZY
SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL. WSPÓLNEJ W M-ŚCI
WOJCIESZYCE, GMINA KŁODAWA. KATEGORIA OBIEKTU XXVI.

Nazwa opracowania

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o.,
ul. Kosynierów Gdyńskich 47, 66-400 Gorzów Wlkp

Inwestor

DZIAŁKI NR -122/2, 121/1, 121/2, 125, 205/5, OBRĘB 0008 WOJCIESZYCE,
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA KŁODAWA
ID DZIAŁEK 080104_2.0008.-122/2, 121/1, 121/2, 125, 205/5

Adres obiektu budowlanego

Branża	SANITARNA	DATA	Gorzów Wlkp.
			Miejscowość
	<u>Projektant</u> mgr inż. Waldemar Harasimowicz LUKG/0010/POOS/05 - SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA	07.04.2022	
	<u>Sprawdził</u> mgr inż. Elwira Kramm LUKG/0034/POOS/03 - SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA	07.04.2022	
EGZEMPLARZ NR 1			

OPIS TECHNICZNY

1.0. Podstawa, przedmiot i cel opracowania.	-3
1.1. Podstawa opracowania.	-3
1.2. Przedmiot cel i zakres opracowania.	-3
1.3. Stan istniejący gospodarki wodno-ściekowej na terenie objętym opracowaniem.	-3
2.0. Opis technicznych rozwiązań projektowych.	-3
3.0. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.	-10
4.0. Kolejność wykonywania robót.	-11
5.0 Sprzęt.	-12
6.0. Prace geodezyjne.	-13
7.0. Wykonanie robót.	-13
7.1. Roboty ziemne.	-13
7.2. Roboty montażowe.	-14
7.3. Podsypka i obsypka rurociągów oraz zasypywanie wykopów.	-14
7.4. Odwodnienie wykopów.	-15
8.0. Roboty montażowe - wodociąg.	-16
8.1. Przygotowanie rur do układania.	-16
8.2. Opuszczanie rur do wykopu.	-16
8.3. Układanie rur.	-16
8.4. Podłączenie do istniejącej sieci.	-17
8.5. Oznaczenie uzbrojenia sieci.	-17
9.0. Odtworzenie nawierzchni drogowych.	-18
9.1. Humusowanie i obsianie terenu.	-18
10.0. Warunki BHP.	-18
11.0. Uwagi dla wykonawcy.	-18
ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ.	-21
ZESTAWIENIE WSPÓŁRZEDNYCH GEODEZYJNYCH - SIEĆ WODOCIĄGOWA.	-21
RYSUNKI :	
RYS NR 1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.SKAŁA 1 :500.	
RYS NR 2. PROFIL PODŁUŻNY- SIEĆ WODOCIĄGOWA.SKAŁA 1:100/500.	
RYS NR 3. WĘZŁY POŁĄCZENIOWE. SKAŁA SCHEMAT	

OPIS TECHNICZNY

1.0. Podstawa, przedmiot i cel opracowania.

1.1. Podstawa opracowania :

Projekt realizowany jest na podstawie :

- umowy pomiędzy Inwestorem tj. PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW i KANALIZACJI Sp. z o.o., ul. Kosynierów Gdyńskich 47, 66-400 Gorzów Wlkp, a Wykonawcą tj. EKO-INSTAL Harasimowicz i Wspólnicy Sp. j., ul. Kosynierów Gdyńskich 61/2, 66-400 Gorzów Wlkp dla zadania inwestycyjnego pt. „BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ W UL. WSPÓLNEJ W M-ŚCI WOJCIESZYCE, GMINA KŁODAWA ”.
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- wstępne uzgodnienia z inwestorem,
- uzgodnienia branżowe,
- warunki techniczne włączenia,
- normy i przepisy prawne, uzgodnienia branżowe,
- wizja lokalna w terenie,

1.2. Przedmiot cel i zakres opracowania :

Przedmiotem opracowania jest projekt branży sanitarnej na wymianę istniejącego wodociągu w ul. Wspólnej w m-ści Wojcieszyce w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej w ul. Wspólnej w m-ści Wojcieszyce, Gmina Kłodawa”. Zakres projektu obejmuje sieć wodociągową Ø110 PE100SDR17RC. Projektowany wodociąg umożliwi wymianę istniejącej sieci wodociągowej oraz przyłączy w granicach pasa drogowego a w przypadku ul. Wspólnej do budynków.

1.3. Stan istniejący gospodarki wodno-ściekowej na terenie objętym opracowaniem.

Teren objęty opracowaniem uzbrojony w sieć kanalizacyjną sanitarną i deszczową, telekomunikacyjną, elektroenergetyczną, gazową, ciepłą oraz sieć wodociągową.

2.0. Opis technicznych rozwiązań projektowych.

Sieć projektuje się z rur ciśnieniowych Ø110PE100SR17PN10 RC łączonych za pomocą zgrzewów doczołowych; co piąty zgrzew stosować złącze elektrooporowe, armaturę zasuw, hydranty łączyć kołnierzowo.

W celu możliwości płukania i odpowietrzania sieci wodociągowej zaprojektowano cztery hydranty nadziemne HP1, HP2, HP3, HP4 oraz trzy zawory odpowietrzające w węźle PWŁ1, PZ8, PZ32.

Głębokości posadowienia rurociągu zgodnie z profilami podłużnymi. Sieć wodociągowa układana jest po trasie istniejącego wodociągu na głębokości min. 1,5 m (licząc od osi rurociągu), wraz z zachowaniem minimalnych odległości od istniejącego uzbrojenia, jedynie w przypadku ominięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem jest zagłębiany lub wypłycany.

Miejsce włączenia :

- **PWŁ.1** – istniejąca sieć wodociągowa 160PE w ulicy Wspólnej
- **PWŁ.2** – istniejąca sieć wodociągowa Dn80 PCV w ul. Sportowej

- **PWL.3**– istniejąca sieć wodociągowa 160PE w ul. Strzeleckiej

Projektowaną sieć wodociągową należy połączyć z istniejącym wodociągiem zgodnie z rysunkiem nr 3.

PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE.

Przyłącza wykonać z rur Ø32 PE100SDR17PN10-RC. Przyłącza połączyć z projektowanym wodociągiem za pomocą nawierтки PE do zgrzewania z zaworem odcinającym, Ø110/32. Zawory wyposażać w obudowę do zasuw teleskopową wyprowadzoną do rzędnej terenu oraz skrzynkę żeliwną. Na trasie przyłącza, należy wykonać taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski z wyprowadzeniem końcówek do skrzynki zasuwowej. W przypadku gdy przyłącze wodociągowe zaprojektowano do budynku należy wykonać połączenie z istniejącą instalacją wodociągową poszczególnych odbiorców.

Zakres opracowania obejmuje również likwidację i zamulenie istniejącej sieci wodociągowej Dn100. Odpady powstałe w trakcie rozbiórki zutylizować zgodnie z przepisami prawa. Odcinki przeznaczone do zamulenia lub likwidacji pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Zamulenie istniejących kolektorów wykonać za pomocą mieszanki cementowej samozagęszczalnej.

WYMAGANIA MATERIAŁOWE.

Rury i kształtki muszą spełniać wymagania:

- a) Posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej,
- b) muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur. W szczególności rury PE muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-EN 12201-2:2012.

Kształtki kołnierzone z żeliwa sferoidalnego

- a) O parametrach zgodnych z PN-EN 545:2010, wykonane jako monolityczne odlewy.
- b) Uszczelnione za pomocą uszczelki płaskiej elastomerowej z wkładką stalową zgodnie z PN-EN 681-1.
- c) Kołnierze owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2.
- d) Połączenia kołnierzone powinny być zabezpieczone taśmą kurczliwą lub termokurczliwą.
- e) Z powłokami ochronnymi o grubości min. 250µm lub w procesie kateforezy min. 70µm, posiadające certyfikat RAL-GSK lub równoważny.

Rury ciśnieniowe i kształtki PE

Rury PE100 RC SDR17 PN10 PE/PE dwuwarstwowe lub trzywarstwowe połączone ze sobą molekularnie;

- a) Rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającym stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne ≥8760h);
- b) Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik ≥8760h;
- c) 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:

- a) nazwa producenta;
- b) rodzaj materiału;
- c) oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- d) grubość ścianki w mm;
- e) data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- f) 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

- a) stosować kształtki PE 100 SDR 17 PN 10;
- b) używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- c) używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki;
- d) używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki;
- e) używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru;
- f) dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania;
- g) posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- h) używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- i) przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- j) każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu;
- k) kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia;
- l) przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- m) zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- n) zachować aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie.

Hydranty nadziemne.

Hydrant zewnętrzny nadziemny musi spełniać wymagania:

- a) ciśnienie nominalne min PN10;
- b) hydranty z podwójnym zamknięciem;
- c) dwie nasady boczne typ B (75);
- d) pełne zabezpieczenie antykorozyjne;

- e) 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;
- f) kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej;
- g) 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;
- h) kolumna dolna i górna powinny się całkowicie odwodnić; odwodnienie hydrantu należy obudować stosownym filtrem tworzywowym obsypanym warstwą żwiru o granulacji 2-16mm o wymiarach obsypki 0,5m x0,5m.
- i) grzybek zamykający z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty całkowicie powłoką elastomerową;
- j) wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej;
- k) uszczelnienie wrzeciona za pomocą uszczelki O-ring osadzonych ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję;
- l) owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;
- m) przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym zgodnie z normą PN-EN 1092-2:1999;
- n) odwodnienie kolumny działające w stanie zamkniętym. Kolumna dolna i górna powinny się całkowicie odwodnić;
- o) dodatkowe odcięcie przepływu wody w postaci kulowego zaworu zwrotnego;
- p) przykrycie kolumny dolnej (Rd): 1500mm, 1250mm, 1000mm;
- q) śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej.

Nawiertki i opaski do przyłączy.

Nawiertki i opaski do rur PE muszą spełniać wymagania:

- a) ciśnienie nominalne min PN10;
- b) obejma do elektrooporowego zgrzewania na rurze z PE;
- c) obejma i stopa wykonana z PE;
- d) nawiertka z odejściem do zgrzewania rur z PE;
- e) wewnętrzny zawór umożliwiający wielokrotne szczelne zamknięcie;
- f) wiertło ze stali nierdzewnej;
- g) jeżeli występują elementy wykonane z żeliwa muszą być zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i na zewnątrz) poprzez pokrycie zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- h) uszczelnienie wrzeciona O-ringowe, zabezpieczone przed kontaktem z gruntem za pomocą uszczelki z elastomeru;
- i) głowica zabezpieczona przed wykręceniem;
- j) śruby łączące obejmę dolną ze stali nierdzewnej.

Zawory napowietrzająco – odpowietrzające do wody do zabudowy w ziemi

- a) Ciśnienie robocze do PN16;

- b) możliwość bezpośredniej zabudowy w ziemi zaworu wraz z kolumną;
- c) kolumna wykonana ze stali nierdzewnej min 1.4301 lub PCV;
- d) cokół zaworu wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400;
- e) Zawór dwu stopniowy wykonany z POM z drobnymi elementami mosiężnymi lub ze stali nierdzewnej (całkowicie odporne na korozję)
- f) Kolumna zaworu z samoczynnym automatycznym odwodnieniem z odprowadzeniem wody rurą PE do drenażu zewnętrznego ;
- g) Charakterystyka pracy:
 - Faza kinetyczna (napężnianie lub opróżnianie wodociągu):
 - odpowietrzanie – min. **185** m³/ h / 0,8 MPa;
 - napowietrzanie – min. **160** m³/ h / -0,5 MPa;
 - Faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym):
 - odpowietrzanie – min. **160** m³/ h / 1,6 MPa;
 - napowietrzanie – „śladowe”;
- h) przyłącze kołnierzowe zgodne z PN-EN 1092-2;
- i) do wyboru różne głębokości zabudowy – standardowe Rd= 500 mm , 755 mm lub jeżeli istnieje możliwość 1000 mm , 1250 mm, 1500 mm
- j) elementy wykonane z żeliwa zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i na zewnątrz) poprzez pokrycie zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- k) samoczynne odcięcie w celu prowadzenia prac konserwacyjnych pod ciśnieniem;
- l) Skrzynka do zespołu Napowietrzająco-Odpowietrzającego tego samego producenta dedykowana do zaworu .

Armatura wodociągowa

PWiK nie dopuszcza, w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego, zastosowania armatury tego samego rodzaju wyprodukowanej przez więcej niż jednego producenta.

Wymogi PWiK Sp. z o.o. odnośnie certyfikatów i dokumentów dotyczących stosowanej armatury:

- a) oświadczenie dotyczące świadczenia usług serwisowych;
- b) ubezpieczenie OC produktu;
- c) dokumenty potwierdzające cechy techniczne (karty katalogowe);
- d) atest higieniczny PZH;
- e) deklaracje zgodności z PN/EN;
- f) certyfikat systemu zapewnienia jakości zgodnie z ISO 9001 lub 9002 lub certyfikat równoważny;

Zasuwy

Zasuwy muszą spełniać wymagania:

- a) Zasuwy kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem;
- b) ciśnienie nominalne min PN10;
- c) zasuwa musi mieć możliwość zabudowy bezpośrednio w ziemi, jeżeli wymaga tego Dokumentacja Projektowa. W przypadku stosowania zasuwy w komorach, studniach zapis ten można pominąć;

- d) gładki pełny przelot bez gniazda;
- e) klin z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- f) korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- g) wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej) z walcowanym gwintem;
- h) wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- i) uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu O-ring;
- j) uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębiona w rowku pokrywy;
- k) śruby z łbem walcowym łączące pokrywę z korpusem, wpuszczone w gniazda pokrywy i zabezpieczone przed korozją masą zalewową;
- l) nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego o podwyższonej wytrzymałości;
- m) kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10/PN16;

Skrzynki uliczne

Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:

- a) muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, nawiertka, hydrant) według zaleceń producenta,
- b) korpus wykonany z tworzywa PA+;
- c) pokrywa wykonana z żeliwa o średnicy pokrywy minimum 160 mm lub tworzywa sztucznego (PP40%GF) o średnicy pokrywy minimum 140 mm kolor Niebieski (Zasuwy; Nawiertki); kolor czerwony (Hydranty) odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym,
- d) należy stosować podstawy z tworzywa sztucznego HDPE odpowiednie do stosowanych obudów Teleskopowych do zasuw i nawiertek lub do Hydrantów podziemnych .
- e) W nawierzchniach asfaltowych należy stosować wyłącznie skrzynki teleskopowe do zasuw i hydrantów wykonane zgodnie z podpunktem b) ; c) i d);
- f) pokrywa powinna posiadać oznaczeniem „W” dla zasuw i nawiertek oraz z oznaczeniem „HYDRANT” dla hydrantów.

Obudowy do zasuw

Charakterystyka obudowy:

- a) Obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuwa
- b) łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub staliwa nierdzewnego;
- c) trzpień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowanej ogniowo;
- d) przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczona przed przedostawaniem się zanieczyszczeń;
- e) rura przesuwna i ochronna wykonana z PE zabezpieczona przed przedostaniem się zanieczyszczeń;

- f) połączenie zasuw z nasadą wrzeciona zabezpieczone za pomocą zawlecзки wykonanej ze stali nierdzewnej lub dedykowanego bolca (element będący na wyposażeniu Obudowy)
- g) wysokość Obudowy Teleskopowej dopasowana pod względem długości tak aby łeb do klucza opierał się na systemowej płycie podkładowej;

Obudowy do nawiertek samo nawiercających dogrzewanych na rurociągach PE

Charakterystyka obudowy:

- h) Obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuw kołnierzone (zastosowane na inwestycji) dopasowana do trzpienia nawiertki wraz z oryginalnym zabezpieczeniem dostarczonym z Obudową.
- i) łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub staliwa nierdzewnego;
- j) trzpień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowane ogniowo;
- k) przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczona przed przedostawaniem się zanieczyszczeń;
- l) rura przesuwna i ochronna wykonana z PE zabezpieczona przed przedostaniem się zanieczyszczeń;
- m) połączenie zasuw z nasadą wrzeciona zabezpieczone za pomocą zawlecзки wykonanej ze stali nierdzewnej lub dedykowanego bolca (element będący na wyposażeniu Obudowy)
- n) wysokość Obudowy Teleskopowej dopasowana pod względem długości tak aby łeb do klucza opierał się na systemowej płycie podkładowej;

Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne

Koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową i napisem „UWAGA WODOCIĄG”

Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

- a) Tablice do oznaczania uzbrojenia należy wykonać i zamontować na istniejących trwałych obiektach budowlanych (za zgodą właściciela obiektu) lub specjalnych słupkach stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie o średnicy minimum 2" lub na słupkach betonowych o szerokości 150 mm.
- b) Maksymalna wysokość posadowienia tabliczki na słupkach 1,5 m nad terenem.
- c) Tabliczek używać tworzywowych z wymiennymi cyframi/literkami.
- d) Tabliczki mocowane na podkładach z tworzywa sztucznego tego samego producenta co tabliczka
- e) Tabliczki orientacyjne muszą spełniać wymagania normy PN-86/B-09700.

Inne materiały

- a) taśma lokalizacyjna koloru niebieskiego (wodociąg) lub brązowego (kanalizacja sanitarna tłoczna) o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową mocowaną do trzpieni obudów zasuw;
- b) rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych Ø110;

- c) rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych Ø160;
- d) nasuwki PVC Ø110 PN 10;
- e) 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)
- f) w przypadku punktów węzłowych należy stosować słupki betonowe o wymiarach 150x150x1500mm
- g) fundamenty betonowe pod słupki wykonane z betonu C 16/20 o wymiarach minimum 30x30x50cm;
- h) betony odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1, o wytrzymałości na ściskanie co najmniej C 8/10, C 12/15, C 16/20;
- i) płozy (opaski dystansowe) do przeprowadzania rur przewodowych przez rury osłonowe;
- j) manszety uszczelniające z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej, do zamknięcia końcówek rur osłonowych;
- k) łączniki – śruby i podkładki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4301, nakrętki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4401;
- l) uszczelki gumowe.

Wszystkie zasuwki odcinające i zawory, powinny być obudowane wylewką betonową 500x500x150.

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.

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

3.0. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego, uzgodnień branżowych oraz wizji lokalnej. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem:

- siecią elektroenergetyczną

- siecią telekomunikacyjną
- siecią wodociągową,
- siecią gazową
- kanalizacją sanitarną i deszczową

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 rurociągów do słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy zachować odległość 1,5 - 2,0 m od podstawy słupa. Przy zbliżeniu projektowanej kanalizacji do słupa należy zabezpieczyć słupy na czas budowy, np. przez podparcie balami drewnianymi. Podczas prowadzenia prac поблизу 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 pobliżu 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 zinwentaryzowanych 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 zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację inwestora.

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

4.0. Kolejność wykonywania robót:

- prace geodezyjne
- rozebranie nawierzchni drogowych
- 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
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń kabli telekom. i energ.
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów.
- zasypywanie wykopów

5.0 Sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- pilę do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m³,
- 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 połączeń wciskowych
- trójnogi do rur stalowych
- podbijaki drewniane do rur
- zgrzewarkę
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie)
- 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".

6.0. 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). Tyczenie 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 wodociągowych.

7.0. Wykonanie robót.

7.1. 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. Wykopy w drodze wykonać w sposób mechaniczny.

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/m², 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 przemarzniętą 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 podnóża 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.

7.2. 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.

7.3. Podsypka i obsypka rurociągów oraz zasypywanie wykopów.

Dla sieci wodociągowej na odcinku robót PZ32-PWŁ.2, PZ32-HP4, PZ32.1-PZ32.2, PZ32.1-PZ32.1.1 grunt wydobyty z wykopów nie może być przeznaczony do zasypywania wykopów. Zasypywanie wykopów należy wykonać gruntem dowożonym na plac budowy.

Dla pozostałej części wykopy można zasypywać gruntem rodzimym. Zasypywanie wykopów należy wykonać z piasku średniego dobrze uziarnionego o grubości dostosowanej do poziomu terenu na niewzruszonym gruncie rodzimym. Dla pozostałych odcinków zasypywanie wykopów można wykonać gruntem rodzimym. Zasypywanie wykopów należy wykonać z piasku średniego dobrze uziarnionego o grubości dostosowanej do poziomu terenu na niewzruszonym gruncie rodzimym. Warstwę

piasku należy zagęścić mechanicznie w drogach utwardzonych 98% i gruntowych 96%. Zасыpywanie wykopów należy wykonać gruntem dowożonym na plac budowy, warstwami kolejno zagęszczonego gruntu. Pod rurociąg wykonać podłoże piaskowe grubości 0,10m. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30m ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekroczeniu powyżej 1,0m. Materiałem zasypki powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$. Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

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

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

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

7.4. Odwodnienie wykopów.

Projektowana sieć wodociągowa nie będzie przebiegać poniżej nawierconego w czasie badań poziomu wody gruntowej, jednak dokumentacja ta przewiduje wachania jej poziomu.

W przypadku gdy poziom wody gruntowej się podniesie konieczne jest zastosowanie odwodnienia wykopów. W celu tymczasowego odwodnienia wykopów pod kolektory sieci sanitarnej zalecamy zastosowanie igłofiltrów wpłukiwanych z powierzchni, osiatkowanych na długości $L_f = 1$ m i średnicy $d_f = 0,032$ m. Igłofiltrów należy połączyć za pomocą węży gumowych zbrojonych $\Phi 50$ mm z odcinkami kolektora $\Phi 152 \times 1,2$ mm w zestaw igłofiltrów o rozstawie igieł 1,0 m. Zestaw igłofiltrów należy podłączyć za pomocą przewodu przyłączeniowego do agregatu pompowo-próżniowego np. AMP. Odprowadzenie wody z wykopów do najbliższego odbiornika. Wykonując wykopy poniżej zwierciadła wody należy zwrócić uwagę, by zasięg depresji zwierciadła wody w jak najmniejszym stopniu objął sąsiednie budynki, grozi to bowiem ich zwiększonymi, nierównomiernymi osiadaniem.

Podana metoda jest metodą zalecaną, przy prowadzeniu robót ziemnych wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia badań geotechnicznych aby określić poziom wody gruntowej na

dzień wykonywania robót i sporządzić projekt odwodnienia i szalowania wykopów oraz prowadzenie dziennika pompowań.

8.0. Roboty montażowe - wodociąg.

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.

8.1. 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.

8.2. 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.

8.3. 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. 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 odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń 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 podbiciem pachwin.

W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty wodociąg dla dokonania sprawdzenia szczelności

w czasie trwania próby.

Ocenie zgrzewu elektrooporowego podlega:

- a) oględziny zamontowanej kształtki elektrooporowej oraz osiowości zamontowanych w niej przewodów wodociągowych
- b) sprawdzenie czy jest prawidłowa wypływka kontrolna

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

8.4. 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.

8.5. Oznaczenie uzbrojenia sieci

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.

9.0. Odtworzenie nawierzchni drogowych.

Odtworzenie nawierzchni zgodnie z decyzją Prezydenta Miasta Gorzowa oraz projektem odtworzenia nawierzchni.

9.1. 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.

10.0. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w Dz.U. nr 26 poz.313 2000.10.11 Rozp. M. Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych - PN-B-10736:1999 - roboty ziemne - wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- PN-B-06050 :1999- roboty ziemne —wymagania ogólne
- tymczasowe wytyczne montażu rur z PVC lub PE
- instrukcja wykonawstwa producenta rur
- wykonywać zgodnie z przepisami BHP obowiązującymi przy każdym rodzaju robót Szczególną ostrożność należy zachować przy pracach ziemnych i montażowych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu (zwłaszcza kable i linie energetyczne napowietrzne)

11.0. 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 pracy istniejących sieci,
- montaż rurociągów z rur ciśnieniowych w wykopie otwartym (dopuszcza się metody bezwykopowe po wcześniejszym uzgodnieniu z eksploatatorem sieci),
- na trasie rurociągu montaż taśmy ostrzegawczej zgodnie z projektem,
- próby szczelności,
- płukanie, badania,

- roboty demontażowe i odtworzeniowe nawierzchni, uporządkowanie terenu po budowie,
- zastosowanie filtrów igłowych w przypadku występowania wody gruntowej powyżej projektowanej głębokości ułożenia kanałów,
- protokółarne odbiory nawierzchni z zarządcą drogi, przedłożenie badań zagęszczenia gruntu,
- obsługa geodezyjna, wytyczenie, inwentaryzacja powykonawcza, schematy węzłów,
- zajęcie ulicy, oznakowanie ulicy wg opracowanej dokumentacji organizacji ruchu, jeśli występuje taka konieczność,
- propozycje materiałowe (rury, armatura) należy koniecznie przedstawić do akceptacji przed przystąpieniem do robót, dostarczając jednocześnie certyfikaty, aktualne atesty, deklaracje zgodności potwierdzające dopuszczenie do stosowania,
- wykonanie wszystkich innych prac i czynności niezbędnych do poprawnego wykonania przedmiotu zamówienia, nawet jeżeli nie zostały one dokładnie określone wymienione w niniejszym opisie.
- uzyskanie decyzji o zajęciu pasa drogowego, wykonanie projektu tymczasowej organizacji ruchu oraz uzyskaniu pozytywnych protokołów odbioru terenów przez które przebiegają projektowane sieci ze wszystkimi jego właścicielami.
- wykonanie pomiarów współrzędnych geodezyjnych (x,y) z dokładnością do 50 mm punktów zasuw, przyłączy, załamań sieci itp. i przekazanie Zamawiającemu w wersji elektronicznej zgodnie z dostarczonym przez Zamawiającego wzorem.

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- 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.
- 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.
- 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 jakiegokolwiek prace związane z Inwestycją np.: objazdy, przejazdy, składowanie materiału itp.
- Schematy węzłów.
- Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności na rury i armaturę zamontowaną na zadaniu.

Należy stosować następujące normy:

- PN-EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 124-1:2015-07, Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 1610:2002 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 752-1:2000 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
- PN-EN 124-1:2015-07, Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły.
- PN-EN 1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- PN-EN 206-1:2003 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
- PN-B-30150:1997 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
- PN-C-99221:1998/Az1:2004 Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC)
- PN-B-04615:1990 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory stosowane na zimno.

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 1994r.

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
- Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie.
- Program produkcji armatury przemysłowej żeliwnej.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
- Wszystkie stosowane materiały do budowy sieci kanalizacyjnej muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez COBRI INSTAL lub Instytut Techniki Budowlanej oraz „znak budowlany” wraz z deklaracją zgodności.

Opracował:
mgr inż. Waldemar Harasimowicz
inż. Marcin Krawczyk

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ.

LP.	MATERIAŁ, ŚREDNICA	DŁUGOŚĆ (m)
1.	Ø110PE RC100SDR17	448,31
2.	Ø90PE RC100SDR17	6,32

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH.

LP.	MATERIAŁ, ŚREDNICA	DŁUGOŚĆ (m)
1.	Ø32PE RC100SDR17	277,70

ZESTAWIENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ DO LIKWIDACJI.

LP.	MATERIAŁ, ŚREDNICA	DŁUGOŚĆ (m)
1.	Dn100 – Dn32	90,00

ZESTAWIENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ DO ZAMULENIA.

LP.	MATERIAŁ, ŚREDNICA	DŁUGOŚĆ (m)
1.	Dn100 – Dn32	614,50

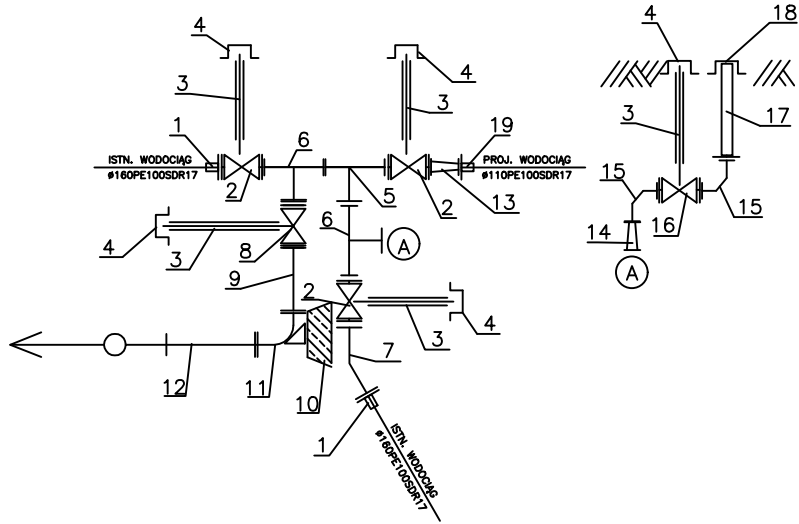
ZESTAWIENIE WSPÓŁRZEDNYCH GEODEZYJNYCH - SIEĆ WODOCIĄGOWA

LP.	NUMER WĘZŁA	WSPÓŁRZĘDNA X	WSPÓŁRZĘDNA Y
1	PWL.1	5851196	5518253,5
2	PZ1	5851191,54	5518273,92
3	PZ2	5851190,7	5518293,15
4	PZ3	5851189,05	5518303,18
5	PZ4	5851187,92	5518319,57
6	PZ5	5851183,71	5518344,62

7	PZ6	5851182,28	5518349,21
8	PZ7	5851179,3	5518364,77
9	PZ8	5851174,5	5518384,81
10	PZ9	5851172,02	5518392,99
11	PZ10	5851169,99	5518401,19
12	PZ11	5851171,05	5518412,54
13	PZ12	5851171,39	5518416,13
14	PZ13	5851181,79	5518415,1
15	PZ14	5851182,43	5518423,77
16	PZ15	5851184,22	5518440,88
17	PZ16	5851185,34	5518452,17
18	PZ17	5851186,25	5518460,58
19	PZ18	5851186,83	5518466,45
20	PZ19	5851187,77	5518478,81
21	PZ20	5851187,99	5518482
22	PZ21	5851188,6	5518483,59
23	PZ22	5851189,06	5518488,77
24	PZ23	5851180,08	5518489,7
25	PZ24	5851181,18	5518498,41
26	PZ25	5851182,1	5518505,97
27	PZ26	5851182,84	5518511,82
28	PZ27	5851183,95	5518520,81
29	PZ28	5851184,55	5518525,37
30	PZ29	5851186,63	5518527,85
31	PZ30	5851187,07	5518531,76
32	PZ31	5851186,5	5518533,83
33	PZ32	5851193,77	5518598,53
34	PWL.2	5851189,63	5518599,24
35	HP1	5851194,83	5518253,21
36	PZ2.1	5851188,21	5518292,23
37	PZ3.1	5851186,75	5518303,34
38	PZ4.1	5851186,17	5518319,14
39	PZ6.1	5851181,33	5518349,16
40	PZ33	5851191	5518386,6
41	PZ34	5851204,89	5518391,87
42	PZ35	5851221,64	5518398,19
43	PZ36	5851233,12	5518402,59
44	PWL.3	5851233,61	5518404,17
45	PZ34.1	5851200,84	5518401,88
46	PZ34.2	5851200,62	5518410,08
47	PZ34.3	5851200,34	5518411,19
48	HP2	5851173,04	5518384,46
49	PZ9.1	5851169,79	5518392,42
50	PZ11.1	5851170,39	5518413,22

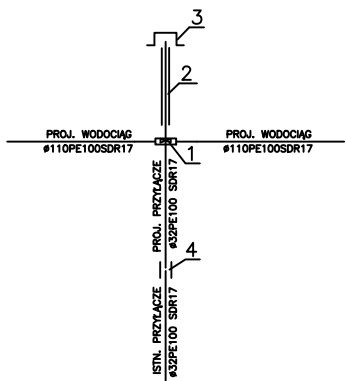
51	PZ15.1	5851198,83	5518439,35
52	PZ15.2	5851199,35	5518444,67
53	PZ16.1	5851176,38	5518453,01
54	PZ16.2	5851165,57	5518454,01
55	PZ16.3	5851165,38	5518452,32
56	PZ17.1	5851188,73	5518460,32
57	PZ17.2	5851206,69	5518458,51
58	PZ17.3	5851206,04	5518452,04
59	PZ17.4	5851203,25	5518452,32
60	PZ18.1	5851185,83	5518466,55
61	PZ18.2	5851177,62	5518467,36
62	PZ18.3	5851175,43	5518465,87
63	PZ18.4	5851163,89	5518467,42
64	PZ18.5	5851164,21	5518472,41
65	PZ19.1	5851189,76	5518478,59
66	PZ19.2	5851191,74	5518478,37
67	PZ19.3	5851201,98	5518477,23
68	PZ19.4	5851202,38	5518480,81
69	PZ22.1	5851193,01	5518496,84
70	PZ22.2	5851204,29	5518495,25
71	PZ22.3	5851203,95	5518492,05
72	PZ25.1	5851181,4	5518506,07
73	PZ25.2	5851180,83	5518505,44
74	PZ26.1	5851194,57	5518510,29
75	PZ26.2	5851204,22	5518508,94
76	PZ26.3	5851204,66	5518512,06
77	PZ27.1	5851183,68	5518520,84
78	PZ27.2	5851168,09	5518523,11
79	PZ27.3	5851158,37	5518523,88
80	PZ27.4	5851158,25	5518523,19
81	HP3	5851183,46	5518519,36
82	PZ28.1	5851197,25	5518527,82
83	PZ28.2	5851206,45	5518526,8
84	PZ28.3	5851206,06	5518523,27
85	PZ28.4	5851178,81	5518528,01
86	PZ28.5	5851162,47	5518529,82
87	PZ28.6	5851162,66	5518531,55
88	PZ32.1	5851203,46	5518597,09
89	PZ32.2	5851205,09	5518596,85
90	PZ32.1.1	5851203,73	5518599,48
91	HP4	5851193,95	5518600,36

WĘZEL PWŁ.1



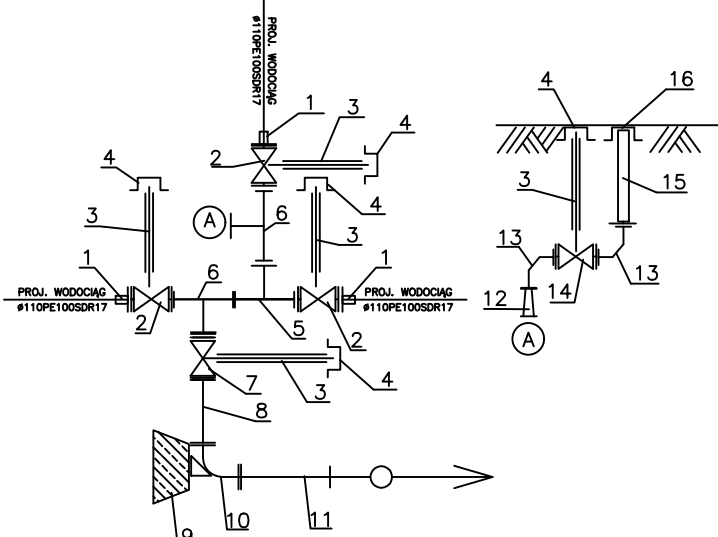
- LEGENDA:
1. MUFA+TULEJA KOLNIERZOWA #160PE
 2. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN150
 3. OBUDOWA DO ZASUW TELESKOPOWA
 4. SKRZYŃKA ŻELIŃNA DO ZASUW
 5. TRÓJNIK ŻELIŃNY KOLNIERZOWY Dn150
 6. TRÓJNIK ŻELIŃNY KOLNIERZOWY REDUKCYJNY Dn150/80
 7. ŁUK DWUKOLNIERZOWY FFK 30° Dn150
 8. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN80
 9. KRÓCIEC ŻELIŃNY DWUKOLNIERZOWY FF DN80 L=600mm
 10. FUNDAMENT BETONOWY W FORMIE PŁYTY 50x50x15 (BETON C16/20)
 11. KOLANO STOPOWE ŻELIŃNE KOLNIERZOWE DN80
 12. HYDRANT NADZIEMNY DN80
 13. ZWĘŻKA DWUKOLNIERZOWA REDUKCYJNA ŻELIŃNA Dn150/100
 14. ZWĘŻKA DWUKOLNIERZOWA REDUKCYJNA ŻELIŃNA Dn80/50
 15. KOLANO ŻELIŃNE KOLNIERZOWE 90° Dn50
 16. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN50
 17. ZAWÓR NAPOWIETRZAJĄCO-ODPWIETRZAJĄCY Z PRZYŁĄCZEM KOLNIERZOWYM DN50
 18. SKRZYŃKA ŻELIŃNA DO ZAWORU NAP-ODP
 19. MUFA+TULEJA KOLNIERZOWA #110PE

WĘZEL PZ2,PZ3,PZ4,PZ6,PZ9,PZ11,PZ25,PZ32.1



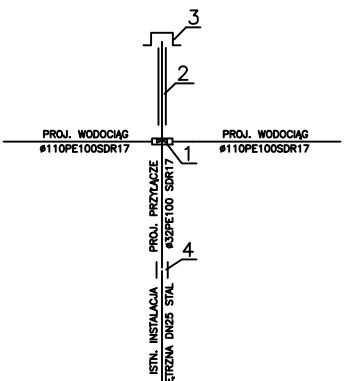
- LEGENDA:
1. NAWIERTKA DO ZGRZEWANIA SAMONAWIERCAJĄCA Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM #110/32
 2. TRZPIEŃ W OBUDOWIE TELESKOPOWEJ DO POZIOMU TERENU
 3. SKRZYŃKA ŻELIŃNA
 4. POŁĄCZENIE MUFOWE DLA RUR #32PE

WĘZEL PZ8



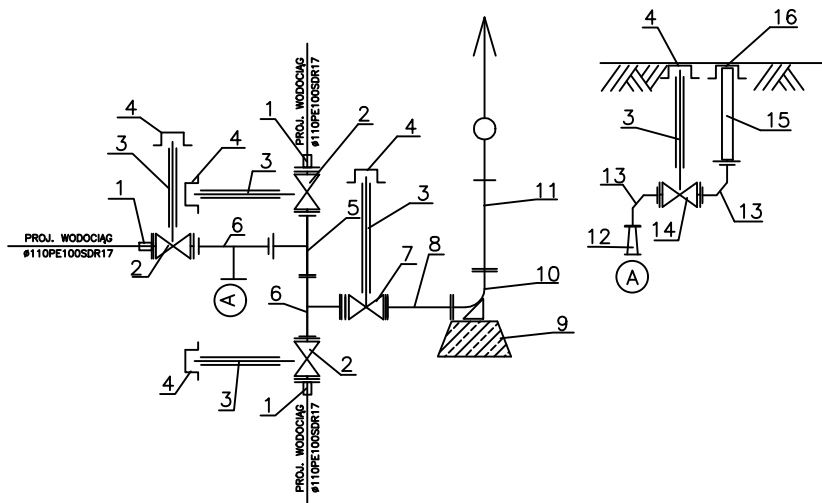
- LEGENDA:
1. MUFA+TULEJA KOLNIERZOWA #110PE
 2. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN100
 3. OBUDOWA DO ZASUW TELESKOPOWA
 4. SKRZYŃKA ŻELIŃNA DO ZASUW
 5. TRÓJNIK ŻELIŃNY KOLNIERZOWY Dn100
 6. TRÓJNIK ŻELIŃNY KOLNIERZOWY REDUKCYJNY Dn100/80
 7. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN80
 8. KRÓCIEC ŻELIŃNY DWUKOLNIERZOWY FF DN80 L=600mm
 9. FUNDAMENT BETONOWY W FORMIE PŁYTY 50x50x15 (BETON C16/20)
 10. KOLANO STOPOWE ŻELIŃNE KOLNIERZOWE DN80
 11. HYDRANT NADZIEMNY DN80
 12. ZWĘŻKA DWUKOLNIERZOWA REDUKCYJNA ŻELIŃNA Dn80/50
 13. KOLANO ŻELIŃNE KOLNIERZOWE 90° Dn50
 14. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN50
 15. ZAWÓR NAPOWIETRZAJĄCO-ODPWIETRZAJĄCY Z PRZYŁĄCZEM KOLNIERZOWYM DN50
 16. SKRZYŃKA ŻELIŃNA DO ZAWORU NAP-ODP

WĘZEL PZ15,PZ16,PZ17,PZ18,PZ19
PZ22,PZ26,PZ27,PZ34



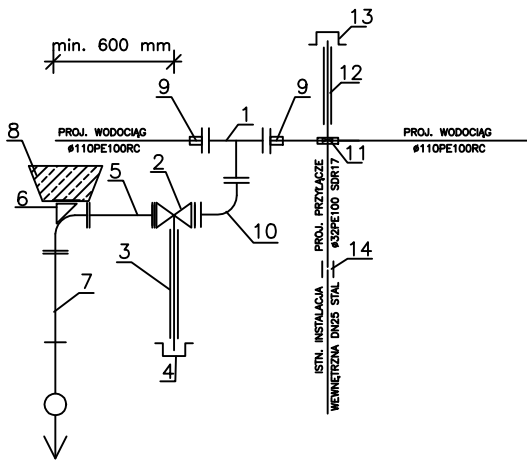
- LEGENDA:
1. NAWIERTKA DO ZGRZEWANIA SAMONAWIERCAJĄCA Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM #110/32
 2. TRZPIEŃ W OBUDOWIE TELESKOPOWEJ DO POZIOMU TERENU
 3. SKRZYŃKA ŻELIŃNA
 4. POŁĄCZENIE PE/STAL #32/25

WĘZEL PZ32-HP4



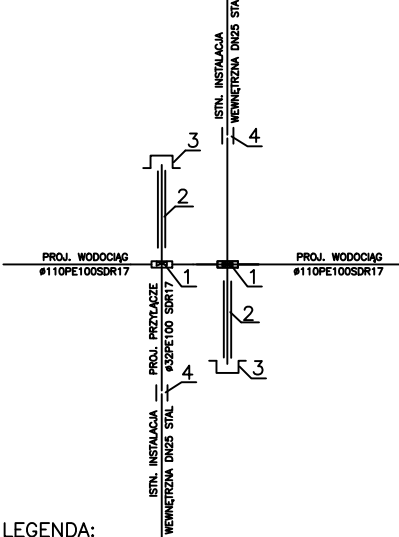
- LEGENDA:
1. MUFA+TULEJA KOLNIERZOWA #110PE
 2. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN100
 3. OBUDOWA DO ZASUW TELESKOPOWA
 4. SKRZYŃKA ŻELIŃNA DO ZASUW
 5. TRÓJNIK ŻELIŃNY KOLNIERZOWY Dn100
 6. TRÓJNIK ŻELIŃNY KOLNIERZOWY REDUKCYJNY Dn100/80
 7. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN80
 8. KRÓCIEC ŻELIŃNY DWUKOLNIERZOWY FF DN80 L=600mm
 9. FUNDAMENT BETONOWY W FORMIE PŁYTY 50x50x15 (BETON C16/20)
 10. KOLANO STOPOWE ŻELIŃNE KOLNIERZOWE DN80
 11. HYDRANT NADZIEMNY DN80
 12. ZWĘŻKA DWUKOLNIERZOWA REDUKCYJNA ŻELIŃNA Dn80/50
 13. KOLANO ŻELIŃNE KOLNIERZOWE 90° Dn50
 14. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN50
 15. ZAWÓR NAPOWIETRZAJĄCO-ODPWIETRZAJĄCY Z PRZYŁĄCZEM KOLNIERZOWYM DN50
 16. SKRZYŃKA ŻELIŃNA DO ZAWORU NAP-ODP

WĘZEL PZ27-HP3



- LEGENDA:
1. TRÓJNIK REDUKCYJNY ŻELIŃNY KOLNIERZOWY DN100/80
 2. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA DŁUGA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN80
 3. OBUDOWA DO ZASUW TELESKOPOWA
 4. SKRZYŃKA ŻELIŃNA DO ZASUW
 5. KRÓCIEC ŻELIŃNY DWUKOLNIERZOWY FF DN80 L=600mm
 6. KOLANO STOPOWE ŻELIŃNE KOLNIERZOWE DN80
 7. HYDRANT NADZIEMNY DN80
 8. FUNDAMENT BETONOWY W FORMIE PŁYTY 50x50x15 (BETON C16/20)
 9. MUFA+TULEJA KOLNIERZOWA #110PE
 10. KOLANO ŻELIŃNE KOLNIERZOWE Dn80 90°
 11. NAWIERTKA DO ZGRZEWANIA SAMONAWIERCAJĄCA Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM #110/32
 12. TRZPIEŃ W OBUDOWIE TELESKOPOWEJ DO POZIOMU TERENU
 13. SKRZYŃKA ŻELIŃNA
 14. POŁĄCZENIE PE/STAL #32/25

WĘZEL PZ28



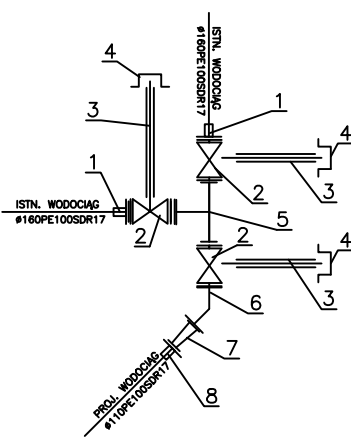
- LEGENDA:
1. NAWIERTKA DO ZGRZEWANIA SAMONAWIERCAJĄCA Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM #110/32
 2. TRZPIEŃ W OBUDOWIE TELESKOPOWEJ DO POZIOMU TERENU
 3. SKRZYŃKA ŻELIŃNA
 4. POŁĄCZENIE PE/STAL #32/25

WĘZEL PWŁ.2,PZ32.2



- LEGENDA:
1. MUFA+TULEJA KOLNIERZOWA #110PE
 2. ZWĘŻKA DWUKOLNIERZOWA REDUKCYJNA ŻELIŃNA DN100/80
 3. KOLNIERZ SPECJALNY ŻELIŃNY DO RUR PVC DN80 Z ZABEZPIECZENIEM PRZED PRZESUNIĘCIEM

WĘZEL PWŁ.3



- LEGENDA:
1. MUFA+TULEJA KOLNIERZOWA #160PE
 2. KOLNIERZOWA ZASUWA ODCINAJĄCA Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO DN150
 3. OBUDOWA DO ZASUW TELESKOPOWA
 4. SKRZYŃKA ŻELIŃNA DO ZASUW
 5. TRÓJNIK ŻELIŃNY KOLNIERZOWY Dn150
 6. KOLANO ŻELIŃNE KOLNIERZOWE Dn150 45°
 7. ZWĘŻKA DWUKOLNIERZOWA REDUKCYJNA ŻELIŃNA Dn150/100
 8. MUFA+TULEJA KOLNIERZOWA #160PE

EKO-INSTAL
PRACOWNIA PROJEKTOWA

EKO-INSTAL Harasimowicz i Wspólnicy Sp. z o.o. tel. 95 717 10 70 fax. 95 717 23 20
u. Kosynierów Gdynskich 61/2, 66-400 Gorzów Wlkp. NIP 5961646792 REGON 080009361

email : biuro@eko-instal.biz www.eko-instal.biz

ZADANIE INWESTYCYJNE SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA W UL. WSPÓLNEJ W M-ŚCI WOJCIESZYCE, GMINA KŁODAWA

OBIĘKT SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZDZIELCZA W UL. WSPÓLNEJ W M-ŚCI WOJCIESZYCE, GMINA KŁODAWA

NAZWA OPRACOWANIA PROJEKT WYKONAWCZY SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ W UL. WSPÓLNEJ W M-ŚCI WOJCIESZYCE, GMINA KŁODAWA

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO DZIAŁKI NR -22/2,121/1,121/2,125,205/5 OBRĘB 0008 WOJCIESZYCE, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA KŁODAWA ID DZIAŁEK 080104_2.0008.-122/2,121/1,121/2,125,205/5

INWESTOR PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. UL. KOSYNIERÓW GDYŃSKICH 47, 66-400 GORZÓW WLKP.

BRANŻA SANITARNIA

PROJEKTANT mgr inż. Waldemar Harasimowicz Upř. projekt. w specjaln. instalac. w zakresie sieci, inst. i urzadz. gaz., wodoc. i kanalizac. nr LUKG/0010/P00S/05

SPRAWDZIŁ mgr inż. Elwira Kramm Upř. projekt. w specjaln. instalac. w zakresie sieci, inst. i urzadz. gaz., wodoc. i kanalizac. nr LUKG/0034/P00S/03

WĘZŁY POŁĄCZENIOWE DATA 07.04.2022 SKALA SCHEMAT RYS.NR 3