

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestycja:

„Rozbudowa drogi powiatowej ul. Dzierżęcińskiej w zakresie budowy drogi rowerowej, chodnika, oświetlenia ulicznego oraz kanału technologicznego na odcinku od ul. Palmowej do ul. Lubiатовskiej w Koszalinie”.

SST-S01

Kanalizacja deszczowa, przełożenie hydrantów, przyłącze gazowe

Adres: dz. nr 11/9, 130, 131, 13/5, 194/8, 22, 23/1, 23/8, 24/1, 38 obr. ew.42
dz. nr 15/1, 7/2, obr. ew. 43
dz. nr 1, 15/2, 15/4, 16/1, 22/1, 22/5, 2/3, 23/1, 44/1, 6, 7/1, 8 obr. ew. 43
dz. nr 10/2, 10/5, 11, 1/12, 13, 14, 16, 2, 3, 4, 45/1, 6/2, 64, 7/1, 7/13, 7/14, 7/15,
7/20, 7/28, 8/10, 8/11, 8/12, 8/13, 8/14, 8/17, 8/24, 8/25, 8/26, 9 obr. 0045
Koszalin ul. Dzierżęcińska

Inwestor: Gmina Miasto Koszalin
ul. Rynek Staromiejski 6-7
75-007 Koszalin

Opracowała: mgr inż. Monika Machniewska
UPR. NR ZAP/0103/PWOS/12

Spis treści

1.	DANE OGÓLNE	4
1.1.	Przedmiot Specyfikacji	4
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji	4
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją	4
1.4.	Określenia podstawowe:	4
1.5.	Nazwy i kody Wspólnego słownika Zamówień	5
1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH STOSOWANYCH DO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	5
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.2.	Kanalizacja deszczowa	6
2.2.1.	Rury kanałowe	6
2.2.2.	Studzienki inspekcyjne PP / PVC	6
2.2.3.	Wpusty uliczne betonowe	6
2.3.	Wodociąg	7
2.3.1.	Rury	7
2.3.2.	Armatura odcinająca	7
2.3.3.	Hydranty	7
2.3.4.	Połączenia armatury	8
2.3.5.	Bloki podporowe	8
2.4.	Przyłącze gazowe	8
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	8
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	9
4.1	Transport rur	9
4.2	Transport włazów kanałowych	9
4.3	Transport wpustów żeliwnych	9
4.4	Transport kruszyw	9
5.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	9
5.1	Wymagania ogólne	9
5.2	Studnie kanalizacyjne	9
5.3	Wpusty deszczowe	9
5.4	Ogólne warunki układania (montażu) przewodów PE	9
5.5	Dokumentacja zgrzewania	10
5.6	Karta technologiczna zgrzewania	10
5.7	Protokół zgrzewania	11
5.8	Karta kontrolna zgrzewania	11
5.9	Lista połączeń zgrzewanych	11
5.10	Montaż armatury	11
5.11	Znakowanie rurociągów i armatury	11
5.12	Badanie szczelności - wodociąg	11
5.13	Próby szczelności – kanalizacja deszczowa	12
5.14	Próby szczelności i czyszczenie rurociągów – przyłącze gazowe	12
5.15	Roboty ziemne	13
5.16	Instalacja odwadniająca	14
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	14
6.2	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	14
7.	OBMIAR ROBÓT	15
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	15
7.2	Jednostka obmiarowa	15
8.	ODBIÓR ROBÓT	15
8.1	Ogólne zasady odbioru robót	15
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	16

8.3	Odbiór częściowy	16
8.4	Odbiór ostateczny (końcowy)	16
8.4.1	Zasady odbioru ostatecznego robót	16
8.4.2	Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)	17
8.5	Odbiór pogwarancyjny.....	18
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	19
9.2	Płatności.....	19
9.3	Cena wykonania Robót	19
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	19

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych związanych budową kanalizacji deszczowej, przełożenia istniejących hydrantów i przebudowy przyłącza gazowego w ramach inwestycji: „Rozbudowa drogi powiatowej ul. Dzierżęcińskiej w zakresie budowy drogi rowerowej, chodnika, oświetlenia ulicznego oraz kanału technologicznego na odcinku od ul. Palmowej do ul. Lubiatowskiej w Koszalinie”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót obiektu wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują czynności mające na celu budowę sieci kanalizacji deszczowej zgodnie z punktem 1.1.

1.4. Określenia podstawowe:

Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych

Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu

Przykanalik - przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do sieci kanalizacji deszczowej lub kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

Osadnik studzienki wlotowej – element betonowy usytuowany w dnie studzienki przeznaczony do wstępnego podczyszczenia ścieków spływających z jezdni.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy,

Studzienka rewizyjna – studzienka włazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów,

Studzienka inspekcyjna – Studzienka niewłazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów z poziomu terenu,

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych,

Kineta - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej,

Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Wodociąg

- **Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.
- **Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- **Sieć wodociągowa zewnętrzna** - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

- **Przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa** - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- **Ciśnienie próbne, próbn-** ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
- **Średnica zewnętrzna OD** – wartość średnia średnicy zewnętrznej trzonu rury w dowolnym przekroju poprzecznym. Dla rur zewnętrznie profilowanych, średnica zewnętrzna jest maksymalną średnicą widoczną w przekroju poprzecznym
- **Średnica wewnętrzna ID** – wartość średnia średnicy wewnętrznej trzonu rury w dowolnym przekroju poprzecznym

Przyłącze gazowe

- **Sieć gazowa** - gazociągi wraz ze stacjami gazowymi, układami pomiarowymi, służące do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych, należące do przedsiębiorstwa gazowniczego,
- **Paliwo gazowe** - paliwo pochodzenia naturalnego, spełniające wymagania Polskich Norm
- **Gazociąg** - rurociąg wraz z wyposażeniem, służący do przesyłania i dystrybucji paliw gazowych,
- **Klasa lokalizacji** - klasyfikację terenu według stopnia urbanizacji obszaru położonego geograficznie wzdłuż gazociągu,
- **Strefa kontrolowana** - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu,
- **Operator sieci gazowej** - jednostka organizacyjna przedsiębiorstwa gazowniczego posiadająca koncesję na przesyłanie i dystrybucję paliw gazowych siecią gazową, odpowiedzialną za ruch sieciowy,
- **Skrzyżowanie** - miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad obiektami budowlanymi lub terenowymi,
- **Ciśnienie robocze** - ciśnienie, które występuje w sieci gazowej w normalnych warunkach roboczych,
- **Próba ciśnieniowa** - zastosowanie ciśnienia próbnego w sieci gazowej, przy którym sieć gazowa daje gwarancję bezpiecznego funkcjonowania,
- **Próba wytrzymałości** - próba ciśnieniowa przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy dana sieć gazowa spełnia wymagania wytrzymałości mechanicznej,
- **Próba szczelności** - próba przeprowadzona w celu sprawdzenia, czy sieć gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego,
- **Punkt redukcyjny** - stacja redukcyjna o strumieniu objętości równym 60 m³/h lub mniejszym i ciśnieniu roboczym na wejściu od 10 kPa do 0,5 MPa włącznie.

1.5. Nazwy i kody Wspólnego słownika Zamówień

- 45231100-6** - Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45232400-6** - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45232410-9** - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
- 45232440-8** - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące robót” pkt. 1.6. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ogólną i szczegółową specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, normami i rozporządzeniami oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane. Wykonawca wykona na własny koszt projekt organizacji ruchu oraz harmonogram robót.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH STOSOWANYCH DO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych podano w OST D-00.00.00” pkt. 2. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny

odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2. Kanalizacja deszczowa

2.2.1. Rury kanałowe

Stosować kanały PVC-U kielichowe klasy „S” SDR 34 o sztywności obwodowej 8 KN/m². Rury powinny posiadać uszczelkę na trwale zespoloną z kielichem w trakcie procesu produkcyjnego. Stosować rury „lite”. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem. Kanały powinny spełniać normę PN-EN 13476-3 „Systemy bezciśnieniowe podziemnych przewodów z tworzyw sztucznych do odwodnień i kanalizacji. Systemy rur o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 3: Specyfikacja rur i kształtek z gładką wewnętrzną i profilowaną zewnętrzną ścianką i system, typu B.

2.2.2. Studzienki inspekcyjne PP / PVC

Na załamaniach trasy zaprojektowano studzienki inspekcyjne DN 400 PP/PVC z kinetami przelotowymi lub zbiorczymi. Studzienka składa się z:

- podstawy studzienki wykonaną z PP, z wyprofilowaną kinetą ze spadkiem 2%. Stosować kinety połączeniowe z pojedynczym dopływem bocznym lewym pod kątem 45° i 90°,
- rury trzonowej karbowanej DN/OD 425 mm z PP-B o sztywności $SN \geq 4KN/m^2$ stanowiącej komin studzienki,
- rury teleskopowej PVC (rura lita) DN/OD 425 mm z uszczelką manszetową do połączenia z rurą trzonową,
- zwieńczenia studzienki - włazy żeliwne klasy D-400 osadzone na betonowym pierścieniu odciążającym.

Włazy studzienek zlokalizowanych w obszarach ruchu kołowego montować na żelbetowych pierścieniach odciążających. Studnie powinny mieć możliwość wykonywania w nich dodatkowych podłączeń powyżej kinety za pomocą wkładki „in situ” DN160-200.

2.2.3. Wpusty uliczne betonowe

Wpust uliczny wykonać z elementów betonowych DN/ID 500mm. Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na zaprawę wodoszczelną. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Jako element wlotowy wód opadowych do studzienki stosować wpusty żeliwne z kratą uchylną w klasie D-400.

Króciec wlotowy do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na zaprawę wodoszczelną. Wysokość osadnika we wpustach - 1000 mm.

Wymagania dotyczące elementów z betonu :

- beton wibroprasowany klasy $\geq C35/45$
- nasiąkliwość – poniżej 5%
- odporność chemiczna na ścieki
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

Jako element wlotowy wód opadowych do studzienki stosować:

- wpusty ściekowe żeliwne jezdniowe z kratą uchylną (ozn. Wd) o parametrach:
 - materiał ramy i korpusu – żeliwo sferoidalne,
 - klasa obciążenia - D-400,
 - wymiary kraty – 600x400 mm,
 - wysokość korpusu – h=150 mm,
 - kołnierz 3/4,
 - krata osadzona na zawiasie, otwarcie 90° z blokadą dla celów bezpieczeństwa,
 - wpust zgodny z PN-EN124.

2.3. Wodociąg

2.3.1. Rury

Przewody wodociągowe wykonać z rur i kształtek z polietylenu typu PE 100 dopuszczonych do stosowania w systemach wodociągowych, SDR 17, PN10.

Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być gładkie, czyste, pozbawione bruzd, pęcherzy i innych wad powierzchni. Na ściankach rur nie powinno być zanieczyszczeń lub porów.

Barwa powinna być jednolita na całej długości i odpowiadająca zalecanej barwie niebieskiej. Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku stosowania rur powinny być podane następujące podstawowe dane wg ISO 161/1:1978

- czynnik transportowany
- nazwa producenta
- rodzaj materiału
- oznaczenie szeregu średnica zewnętrzna w mm
- grubość ścianki w mm
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień
- obowiązująca norma

Rury i kształtki muszą odpowiadać normie :

- PN-EN-805:2002 : Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych,
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) – Część 2 Rury.

Rury i kształtki muszą posiadać aprobatę IBDiM dopuszczającą stosowania w pasie drogowym oraz atest dopuszczający do stosowania w sieciach wodociągowych wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

2.3.2. Armatura odcinająca

Stosować zasuwę kołnierzowe oraz zasuwę z króćcami PE do zgrzewania (dla rur PE), z pełnym przelotem z żeliwa sferoidalnego (min. GGG400) z klinem wygumowanym i pełną uszczelką wargową, pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie z żywic epoksydowych (min. grubość warstwy 250µm) na ciśnienie nominalne PN16 o średnicach DN80 do DN300 PN 16 (1,6 MPa). Cała zasuwę powinna być zabezpieczona antykorozyjnie powłoką wykonaną na bazie żywic epoksydowych. Drążek nawiertki powinien posiadać wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, kołpak z żeliwa GG-25, i rurę osłonową z HDPE. Drążek zasuwę należy zabezpieczyć przed zsunięciem z trzpienia zasuwę za pomocą zawlecarki.

Zasuwę muszą odpowiadać normie :

- PN-EN 1074-1:2000 „Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 1074-2:2002 „Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 2: armatura zaporowa,
- PN-EN1092-2:1999 „ Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Kołnierze żeliwne.

Połączenia za pomocą kołnierzy ze śrubami ze stali nierdzewnej. Trzpienie zasuwę ze stali nierdzewnej zabudować w obudowie teleskopowej i zabezpieczyć na poziomie terenu skrzynkami z tworzywa sztucznego z przykrywką żeliwną. Skrzynkę żeliwną posadzić na fundamencie w postaci krążka betonowego o grubości 10 cm a na powierzchni terenu skrzynkę należy utwardzić betonem grubości 10 cm w promieniu 25 cm. Stosować obudowy tego samego producenta co zasuwę.

2.3.3. Hydranty

Stosować hydranty nadziemne (sztywne) z przyłączem kołnierzowym, kolumną ze stali nierdzewnej, z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym fabrycznie powłokami z żywic epoksydowych (min. grubość warstwy 250µm), wszystkimi częściami wewnętrznymi wykonanymi z materiałów odpornych na korozję. Hydranty muszą odpowiadać normie PN-EN 1074-6:2009 „Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 6: Hydranty.

Do hydrantów stosować kolanka kołnierzowe ze stopką. Przyłącza do hydrantów wykonać przez trójnik redukcyjny PE 110/90, króciec dwu - kołnierzowy PE o długości min. 1,0 m i zasuwę DN80. Odległość zasuwę od hydrantu powinna wynosić co najmniej 1,0 m od zasuwę odcinającej. Połączenia armatury za pomocą kołnierzy ze śrubami ze stali nierdzewnej. Połączenia kołnierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi lub specjalistyczną taśmą PVC. Pozostałe wytyczne:

- Zasuwy hydrantowe i obudowa zgodnie z pkt. 2.3.
- Hydrant powinien posiadać samooczyszczający system odwadniający,
- Odwodnienie hydrantu powinno działać tylko przy pełnym jego zamknięciu, w położeniach pośrednicy i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne,
- Króciec do odwodnienia hydrantu należy umieścić w warstwie żwiru o granulacji 2÷16 mm na powierzchni o wymiarach 50x50x30 cm zgodnie z dokumentacją techniczną,
- Hydranty powinny mieć oznakowane w formie odlewu w widocznym miejscu korpusu klasę żeliwa, nazwę producenta, średnicę oraz ciśnienie nominalne,
- Hydranty muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej

2.3.4. Połączenia armatury

Dla połączeń rurociągów PE i zasuw żeliwnych z króćcami PE stosować mufy elektrooporowe. Połączenia z istniejącą siecią PE poprzez kolana elektrooporowe. Połączenia odcinków prostych wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe. Szczegóły wszystkich połączeń węzłowych zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3.5. Bloki podporowe

Bloki ustawić na nienaruszonym lub bardzo mocno zagęszczonym gruncie. Kształtkę od bloku oporowego należy izolować przekładką z grubej folii PVC lub PE – min. grubość 1,0 mm. Stopa bloku oraz tylna ściana powinny być oparte na rodzimym, nienaruszonym gruncie.

Bloki oporowe wykonać z betonu C 16/20 lub stosować bloki prefabrykowane zgodnie z BN-81/9192-05. Dla wodociągu bloki oporowe wykonać na wszystkich trójnikach.

Bloki oporowe na łukach:

- kąt 90° - średnica wodociągu PEde32-225.
- kąt 45° - średnica wodociągu PEde32-225.

2.4. Przyłącze gazowe

Zastosowane urządzenia, wyroby i elementy przyłącza gazowego muszą posiadać aktualne świadectwa ich dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie takie jak: aprobaty techniczne, bezpieczeństwa, itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację inspektora nadzoru. Materiały, z których wykonywane są wyroby powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych instalacjach oraz być zgodne z parametrami rodzajowymi, rozmiarowymi i funkcjonalnymi podanymi w projekcie. Materiały użyte do wykonania przebudowy przyłącza gazowego muszą odpowiadać normie PGNiG - ZN - G - 3150 „Gazociągi - rury polietylenowe - wymagania i badania”.

Przyłącze gazowe powinno być wykonane z zastosowaniem wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1570) i być oznakowane oznakowaniem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z art. 5 ww. ustawy. Wyroby budowlane, które są objęte normami zharmonizowanymi z właściwą dyrektywą lub są zgodne z wydaną dla nich europejską oceną techniczną oprócz ww. dokumentów kontroli powinny mieć dołączoną deklarację zgodności sporządzoną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

Przebudowę przyłącza gazowego wykonać z wykorzystaniem rur gazowych polietylenowych $\varnothing 32 \times 3,0$ PE100 RC SDR11. Rury i kształtki łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Podejście pod skrzynkę gazową wykonać za pomocą przyłącza gazu stalowego z rury preizolowanej prostej $\varnothing 32$ PE x kurek dn15. Nad rurą przyłącza gazowego ułożyć taśmę lokalizacyjną żółtą szer. 20cm z wkładką metalową nadrukiem „GAZ” oraz taśmę ostrzegawczą żółtą szer. 20cm z nadrukiem „GAZ”.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn” pkt 3.

SST nie przewiduje specjalnych wymagań dotyczących sprzętu potrzebnego do wykonania zadań objętych zamówieniem. Wykonawca może dokonać swobodnego wyboru sprzętu.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące środków transportu robót” pkt. 4.

4.1 Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2 Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.3 Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniami się podczas transportu.

4.4 Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne dotyczące robót” pkt 5.

5.2 Studnie kanalizacyjne

Studzienki ze względu na zróżnicowanie materiałów i konstrukcji należy montować wg wytycznych producentów poszczególnych elementów. Do montażu należy stosować materiały polecane przez producentów poszczególnych systemów. Przy montażu studzienek betonowych należy pamiętać o szczególnych wymaganiach dotyczących tych studzienek: Wszystkie styki kręgów powinny być zatarte na gładko zaprawą cementową marki „80”.

5.3 Wpusty deszczowe

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2cm poniżej ścieku jezdni.

Pozostałe czynności jak przy studniach kanalizacyjnych.

5.4 Ogólne warunki układania (montażu) przewodów PE.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót przewodu wodociągowego. Spadki i głębokości posadowienia przewodu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów wodociągowych w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody PE można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Odnosi się to w szczególności do łączenia elementów z PE z elementami z innych materiałów.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny- nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś, spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 2 cm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm. Po zakończeniu prac w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Przy układaniu rurociągów z PE przy zmianach kierunków bez użycia kształtek należy przestrzegać minimalnych promieni załamania, który wynosi dla tego typu rur 50xD (D-średnica zewnętrzna), przy czym wartość ta może być skorygowana w zależności od wartości

temperatury otoczenia do:

20xD – przy temperaturze +20°C

35xD – przy temperaturze +10°C

50xD – przy temperaturze 0°C

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur lub też fragmenty rur odwiniętych rurociągów z bębna są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy, lokalizacji węzłów oraz od rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu rurociągów odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też rurociągów wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca rurociągów sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność. Łączenie rur i kształtek PE wykonane będzie metodą zgrzewania doczołowego lub poprzez złączki elektrooporowe. Przy zgrzewaniu są starannie dopasowane do siebie:

- temperatura łączonych elementów
- nacisk powierzchniowy łączonych elementów
- czas łączenia

Przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów. Otoczenie miejsca zgrzewania chronić przed działaniem warunków atmosferycznych takich jak: wilgoć, temperatura poniżej 0°C, silny wiatr, intensywne promieniowanie słoneczne.

Metodą zgrzewania doczołowego nie wolno zgrzewać rur o różnych SDR. Rury klasy PE 80 można zgrzewać z rurami klasy PE100 wyłącznie metodą zgrzewania elektrooporowego. Procedury zgrzewania doczołowego rur klasy PE 100 ustalają producenci rur. Metodą zgrzewania doczołowego nie wolno zgrzewać rur o średnicy od 63mm i mniejszych. Dopuszcza się wykonanie połączeń na trójnikach metodą zgrzewania elektrooporowego.

5.5 Dokumentacja zgrzewania

Dokumentacja zgrzewania rurociągu polietylenowego powinna zawierać następujące dokumenty:

- Karta technologiczna zgrzewania.
- Protokół zgrzewania doczołowego.
- Karta kontrolna zgrzewania.
- Lista połączeń zgrzewanych.

5.6 Karta technologiczna zgrzewania

Przed przystąpieniem do budowy wykonawca powinien opracować kartę technologiczną zgrzewania i uzyskać jej zatwierdzenie u Inspektora nadzoru.

5.7 Protokół zgrzewania

Bezpośrednio po wykonaniu zgrzewu, zgrzewacz zobowiązany jest do jego oznakowania i wypełnienia protokołu zgrzewania.

5.8 Karta kontrolna zgrzewania

Kartę kontrolną wypełnia inspektor nadzoru w obecności kierownika budowy dla losowo wybranego połączenia. Inspektor nadzoru zobowiązany jest do kontroli minimum 1% wszystkich połączeń zgrzewanych. W trakcie kontroli inspektor zobowiązany jest do sprawdzenia zgodności stosowanej procedury zgrzewania z kartą technologiczną. W przypadku wykrycia wady połączenia, kontroli należy poddać trzy ostatnio wykonane zgrzewy. W przypadku stwierdzenia kolejnych wad, należy odsunąć zgrzewacza od dalszych prac i skontrolować wszystkie wykonane przez zgrzewacza połączenia.

5.9 Lista połączeń zgrzewanych

W trakcie budowy rurociągu kierownik budowy powinien prowadzić listę połączeń zgrzewanych.

5.10 Montaż armatury

Zasuwy należy montować w wykopie. W przypadku zasuw o małej średnicy do 150mm można je montować na powierzchni terenu jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi i opuszczać do wykopu. Każda zsuwa żeliwna kołnierзова powinna spoczywać na betonowym podłożu niezależnie od rodzaju gruntu (wg dokumentacji).

Przy montażu zasuw w miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne, wskazane jest instalowanie trzpienia teleskopowego minimalizującego uszkodzenia przewodu. Dławice zasuw powinny być zaizolowane termicznie jeśli ich wierzch znajduje się powyżej granicy przemarzania gruntu.

Skrzynki zasuwowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się poprzez np. utwardzanie nawierzchni wokół skrzynki. Skrzynkę należy posadzić na pierścieniu betonowym gr.10cm i średnicy 30/18cm.

5.11 Znakowanie rurociągów i armatury

Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych. Tabliczki umieszczać na obiektach stałych (np. ogrodzeniach) lub słupkach stalowych ocynkowanych ogniowo i średnicy DN50 mm w odległości nie większej niż 5 metrów i wys. do 2m. Nie umieszczać tabliczki znacznikowych na drewnianych płotach, drzewach, słupach, elektrycznych i telekomunikacyjnych oraz w miejscach zaciemnionych. Dla tabliczek oznaczających zasuwę wodociągową obowiązuje tło białe, a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża kolor niebieski.

Nad przewodem wodociągowym w odległości około 30 cm nad rurą należy ułożyć plastikową taśmę znacznikową koloru niebieskiego o szerokości min. 200 mm, z pojedynczą wkładką stalową z napisem "WODOCIĄG" umożliwiającą zlokalizowanie trasy ułożonego rurociągu. Wkładka metalowa powinna być podłączona z obudową do zasuw lub trzpieniem metalowym zasuw.

5.12 Badanie szczelności - wodociąg

W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia zasuw i innej armatury powinien być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w poziomie i pionie. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przeprowadzeniem próby szczelności, hydranty, zawory odpowietrzające, i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna /obsypka/ powinna być ubita z obu stron przewodu. Złącza rur nie powinny być zasypane.

Długość badanego odcinka przewodu powinna wynosić max 300m. Ciśnienie próbne badanych odcinków przewodów powinno wynosić 1,0 MPa. Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed przeprowadzeniem próby szczelności na badanym odcinku przewodu nie powinny być zainstalowane hydranty. Wykopy przysypać warstwą ziemi. Do próby stosować :

- manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 100 mm i o takim za kresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego przypadał w granicach 50 - 70 % skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa,
- pompkę hydrauliczną + czasomierz.

Przygotowany do próby odcinek sieci należy napełnić wodą powoli i dokładnie odpowietrzyć. Po stwierdzeniu pojawienia się wody w rurkach odpowietrzających, zamknąć zawory, podłączyć pompkę hydrauliczną do niżej położonego odcinka przewodu i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 godzin. Po napełnieniu odcinka przewodu wodą, należy podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia roboczego p_r , a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu wypływu wody należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego $p_p = 1,5 p_r$ lecz nie mniej niż 1,0 Mpa.

Przy spadku ciśnienia należy w odstępach pięciominutowych podnosić ciśnienie aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy zamknąć zawór w rurce odpowietrzającej wyłączyć pompkę zamykając zawór na dopływie wody. Przez 30 min ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytać z dokładnością najniższej podziałki skali manometru.

W czasie próby obserwować przewód i złącza.

Po zakończeniu hydraulicznych prób ciśnieniowych poszczególnych odcinków sieci wodociągowej wchodzącej w zakres zadania, należy całość poddać próbie na ciśnienie robocze. Przewód poddawany próbie powinien być ukończony i zasypany. Zasuwy na trasie przewodu należy otworzyć. Odpowietrzyć sieć poprzez otwarcie hydrantów. Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów i innej armatury na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

Po zakończeniu prób ciśnieniowych sieć wodociągową należy poddać dezynfekcji.

5.13 Próby szczelności – kanalizacja deszczowa

Badania szczelności wykonać metodą "mokrą" poprzez zamknięcie jednego końca korkiem bez przepływu a z drugiej strony korkiem przepływowym z manometrem. Po wypełnieniu kanału pomiędzy korkami wodą pod stałym grawitacyjnym ciśnieniem mierzony jest spadek wysokości słupa wody spowodowany wydostaniem się wody przez ewentualne nieszczelności. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza według PN-EN 1610:2015-10 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

5.14 Próby szczelności i czyszczenie rurociągów – przyłącze gazowe

Czyszczenie rurociągów

Czyszczenie wnętrza rurociągów należy wykonać przy użyciu tłoków czyszczących, po ich ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Dla rurociągów o średnicy $d_n \leq 63$ dopuszcza się wykonanie oczyszczenia za pomocą spuszczenia powietrza lub przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

a) Oczyszczenie z wykorzystaniem tłoków czyszczących

Podczas przedmuchiwania tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływającego z:

- Zbiornika utworzonego z przyległego odcinka. Ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka równym 1:1, należy przyjmować:
 - ✓ 0,6 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej do dn450 włącznie;
 - ✓ 0,5 MPa dla gazociągów o średnicy nominalnej powyżej dn450.
- Zewnętrznego źródła (sprężarka).

b) Oczyszczenie wnętrza gazociągu za pomocą spuszczenia powietrza:

Podczas oczyszczania za pomocą spuszczenia powietrza ciśnienie powietrza powinno wynosić 0,4 Mpa.

Spuszczenie powietrza należy prowadzić do czasu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń, nie mniej niż 3 razy. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju gazociągu. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez spuszczenie powietrza (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących.

c) Oczyszczenie wnętrza gazociągu za pomocą przedmuchiwania sprężonym powietrzem:

Podczas oczyszczania za pomocą przedmuchiwania sprężonym powietrzem, powietrze należy przepuszczać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka gazociągu. Ciśnienie powietrza w zbiorniku, przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka nie mniejszym niż 2:1 powinno wynosić 0,1 Mpa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju gazociągu. Po oczyszczeniu głównego przewodu należy oczyścić wszystkie przyłącza. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących.

Czyszczenie należy wykonać bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności i podlega ono odbiorowi przez inspektora nadzoru, i/lub przedstawiciela przyszłego użytkownika.

Próby szczelności

Po oczyszczeniu przyłącza gazowego z PE należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie z dnia 26.04.2013r. (Dz. U. z 2013r.poz. 640) oraz Normą PN-EN 12327 infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.

Próbie należy przeprowadzić według poniższych zapisów:

- 1) Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady.
- 2) Ciśnienie próby dla przyłączy średniego ciśnienia powinno być nie mniejsze niż 0,75 MPa,
- 3) Przyrząd pomiarowy:
 - Przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1,
 - ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6,
 - Zakresowość zalecana- 1,25÷1,5 ciśnienia próby,
 - Przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorowania).
- 4) Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu - nie mniej niż 0,5 godziny,
- 5) Czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu - nie mniej niż 1 godzina,
- 6) Dopuszczalny spadek ciśnienia:
 - Nie dopuszcza się spadku ciśnienia.
- 7) Próbie szczelności należy wykonywać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na rurociągach.
- 8) Dla przyłączy, których objętość jest większa niż 0,2m³, próbie szczelności należy przeprowadzić tak, jak dla gazociągów.
- 9) Jeżeli próba szczelności wpadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność.
- 10) Jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony (napełniony paliwem gazowym) po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem 0,5MPa dla gazociągów średniego ciśnienia do czasu napełnienia paliwem gazowym.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru, w obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika.

5.15 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte. Metoda wykonania wykopów – ręcznie i mechanicznie na odkład z wywiezieniem urobku. Założono 100% wymiany gruntu na piasek lub pospółkę. Wskaźnik zagęszczenia

gruntu (Is) powinien wynosić nie mniej niż 0,90 na terenach zielonych oraz 1,0 na obszarze jezdni, zjazdów, chodników i ścieżek rowerowych.

Rurociągi układać w wykopach wąsko i szerokoprzestrzennych, umocnionych systemowymi szalunkami stalowymi z rozporami. Metody wykonania wykopu i jego zabezpieczenie powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy, zapewniających bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać po ówczesnym przeprowadzeniu prób szczelności i inwentaryzacji geodezyjnej przewodu.

5.16 Instalacja odwadniająca

W miejscach gdzie będzie występował wysoki poziom wód gruntowych zastosować instalację igłofiltrową w celu obniżenia zwierciadła wody na czas budowy. Odwodnienie wykonywać zestawem igłofiltrów. Rozstaw i ilość igieł dostosować do warunków wodnych panujących na danym odcinku wykonywanych robót. Górną krawędź filtra zapuszczać na głębokość 1,0 m poniżej dna wykopu. Wodę z instalacji odwodnieniowej odprowadzać do Strugi. Zaleca się prowadzić roboty w okresie niższych stanów wód (okres wiosenno-letni).

W przypadku występowania małych sączeń wody zastosować odwodnienie wykopów za pomocą drenażu powierzchniowego. Drenaż wykonać z rur PVC 110 mm. Drenaż układać na podsypce wyrównawczej. Tym celu grubość podsypki w miejscu układania drenażu należy zwiększyć do 20 cm. Na końcu odcinka wykonać studzienkę zbiorczą perforowaną w obsypce żwirowej $d=0,6$ m. Wodę ze studzienki odpompowywać do rowów przydrożnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad kontroli robót podano w OST D-00.00.00 „Ogólne zasady kontroli jakości robót” pkt. 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewni wykonanie robót zgodnie z umową.

6.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową położenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw włazowych,

Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

Oś kanału powinna być zgodna z P.W. i potwierdzona wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym. Głębokość wykopu, powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie.

Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów ustalonych przez geodetę.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe określone zostaną w umowie na wykonanie robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót – wg SST D-M-00.00.00 pkt. 8.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 7 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągów wraz z podłożem,
- wykonane węzły zasuw, hydranty i inne połączenia,
- oznaczenie rurociągów taśmą ostrzegawczą,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i wpusty
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Kanalizacja deszczowa

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST
6. deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
Mapę z inwentaryzacją powykonawczą należy opracować w wersji elektronicznej, w następujący sposób :
 - wyniki pomiaru skartować i wykreślić na mapie zasadniczej,
 - uzupełnioną mapę zasadniczą zeskanować w pliku tif, skalibrować i ustawić na prawidłowych współrzędnych w pliku dwg (AutoCad),
 - pod ten sam plik dwg wczytać pomierzone punkty inwentaryzowanych sieci, na podstawie wczytanych punktów narysować mapę wektorową na takich samych zasadach jak kartowana jest mapa klasyczna (zasadnicza)”
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wodociąg:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST
5. deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
6. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

7. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu z współrzędnymi geodezyjnymi (w formie lektronicznej),
8. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
9. projekt budowlany uzgodniony z MWiK
10. badania bakteriologiczne wody

Przyłącze gazowe

Dokumentacja powykonawcza przebudowy sieci gazowych powinna zawierać:

- projekt sieci poprawiony o zmiany wynikłe w czasie budowy,
- kartę technologiczną zgrzewania rur PE,
- protokoły zgrzewania,
- listy zgrzewów,
- karty kontrolne zgrzewów,
- kserokopię uprawnień kierownika budowy i zgrzewacza,
- protokół z próby szczelności wraz z taśmą z rejestratora,
- protokół oczyszczenia gazociągu,
- protokół z robót zanikowych,
- dziennik budowy,
- oświadczenie geodety o zgodności wykonania gazociągu z projektem,
- oświadczenie kierownika budowy,
- mapę z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą,
- atesty i aprobaty techniczne użytych materiałów.
- protokoły odbioru robót drogowych z właściwymi administratorami dróg

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- d) zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych w odbiorach częściowych

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z

- a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- c) wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- d) inwentaryzacją geodezyjną,

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1. p.2 ustawy Prawo budowlane , przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- O wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- O doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

8.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Płatności

Podstawą płatności za wykonane prace jest dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru. Płatności dokonywane będą wg ustaleń zawartych w umowie na wykonanie robót.

9.3 Cena wykonania Robót

Cena wykonania Robót obejmuje:

- Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- Opłaty za wywóz, utylizację i złomowanie
- Zakup, dostarczenie i wbudowanie nowych materiałów podstawowych i pomocniczych w miejscu wykonywania robót montażowych
- Stosowanie niezbędnych zabezpieczeń terenu robót oraz realizacja bezpiecznych metod pracy zgodnie z planem „BIOZ”
- Wykonanie niezbędnych przekopów i wykonanie robót zabezpieczających na czynnych instalacjach na terenie objętym wykonaniem robót
- Wykonanie wykopów,
- Odwodnienie wykopów,
- Demontaż istniejących wpustów oraz zamulenie przykanalików,
- Wykonanie podsypki obsypki i zasypanie wykopów
- Montaż kanałów, studzienek, wpustów deszczowych,
- Włączenia do istniejących studni,
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych Robót, wywóz materiałów z demontażu i odpadowych, zabezpieczenie ppoż. i bhp na czas wykonywania robót
- Usuwanie awarii i przetłoczenia na istniejących czynnych instalacjach w czasie demontażu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL”, zeszyt nr 9, Warszawa, sierpień 2003 r. Wyd. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie".
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" z 1994r.
- PN-B-10736: 1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”
- PN-EN 124-1:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności”,
- PN-EN 124-2:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z żeliwa”,
- PN-EN 124-4:2015-07 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 4: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z betonu zbrojonego stalą”
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 476: 2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- PN-EN 1074-6:2005 - „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty,

- PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 2: Armatura zaporowa
- PN-99/B-10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.” Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3, Warszawa wrzesień 2001 r., Wyd. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie".
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/02) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1570).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr2 poz.6)
- Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG 1001:2011 i ST-IGG 1002:2011 – w sprawie znakowania gazociągów.
- Normy: PGNiG - ZN - G - 3150 „Gazociągi - rury polietylenowe - wymagania i badania” PN-B-10736:1999r BN-72/8932-01 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte – Warunki techniczne wykonania.