

Obiekt:

ZEWNĘTRZNA ROZDZIELCZA SIEĆ WODOCIĄGOWA
I KANALIZACYJNA Z PRZYŁĄCZAMI NA
OS. KLONOWA-NORWIDA W MSC. TŁUSZCZ.

Rodzaj opracowania:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ
I SIECI KANALIZACYJNEJ Z PRZYŁĄCZAMI
DLA MIEJSCOWOŚCI TŁUSZCZ GM. TŁUSZCZ

Branża:
SANITARNA

Inwestor:

Gmina Tłuszcz
ul. Warszawska 10
05-240 Tłuszcz

Adres inwestycji:

Os. Klonowa-Norwida
05-240 Tłuszcz
Gm. Tłuszcz

Zespół autorski:	Uprawnienia proj.	Podpisy
mgr inż. Andrzej Ochenkowski- projektant	MAZ/0208/POOS/08	
mgr inż. Paweł Ochenkowski - sprawdzający	MAZ/0186/PWOS/05	
mgr inż. Tomasz Tymiński – asystent	-	
mgr inż. Adam Łepicki – asystent	-	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Dane ogólne

- 1.1 Inwestor
- 1.2 Inwestycja
- 1.3 Przedmiot opracowania
- 1.4 Właściciel obiektu

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot OST
- 1.2. Zakres stosowania OST
- 1.3. Zakres robót objętych OST
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5.1. Przekazanie terenu budowy
 - 1.5.2. Dokumentacja projektowa
 - 1.5.3. Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST
 - 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy
 - 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
 - 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
 - 1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy
 - 1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót
 - 1.5.10. Stosowanie przepisów prawa

2. Materiały

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych
- 2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym
- 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonanie robót

6. Kontrola jakości robót

- 6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)
- 6.2 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru
- 6.3 Certyfikaty i deklaracje
- 6.4 Dokumenty budowy

- 6.5 Książka obmiarów
- 6.6 Dokumenty laboratoryjne
- 6.7 Pozostałe dokumenty budowy
- 6.8 Przechowywanie dokumentów budowy

7. Obmiar robót

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

8. Odbiór robót

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór techniczny częściowy
- 8.4. Odbiór techniczny końcowy
 - 8.4.1 Zasady odbioru końcowego robót
 - 8.4.2 Dokumenty do odbioru końcowego

9. Podstawa płatności

- 9.1. Ustalenia ogólne
- 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

10. Przepisy związane

- 10.1. Ustawy
- 10.2. Rozporządzenia
- 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego
- 1.3. Warunki gruntowo-wodne
- 1.4. Zakres robót objętych SST
- 1.5. Podstawowe określenia
 - 1.5.1 Pojęcia ogólne
 - 1.5.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
 - 1.5.3 Elementy studzienek kanalizacyjnych

2. Materiały

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Rury, kształtki
- 2.3. Studzienki
 - 2.3.1 Studnie kanalizacyjne DN 1000
 - 2.3.2 Studnie kanalizacyjne DN 425 i 315
- 2.4. Armatura odcinająca
- 2.5. Hydranty podziemne
- 2.6. Armatura na przyłączach wodociagowych
- 2.7. Izolacje- zabezpieczenie przewodu
- 2.8. Skrzyżowanie z przeszkodami
- 2.9. Składowanie materiałów
 - 2.9.1 Rury, armatura
 - 2.9.2 Studzienki

3. Sprzęt

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2 Sprzęt do wykonania sieci i przyłączy kanalizacyjnych

4. Transport

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2 Transport rur
- 4.3 Transport armatury
- 4.4 Transport studzienek, pokryw

5. Wykonanie robót

- 5.1 Ogólne zasady wykonania robót
- 5.2 Roboty przygotowawcze
- 5.3 Roboty ziemne, wykopy, przygotowanie podłoża
 - 5.3.1 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
- 5.4 Roboty montażowe. Warunki ogólne
 - 5.4.1 Wytyczne układania i montażu rur
 - 5.4.2 Montaż studzienek
 - 5.4.3 Wytyczne wykonania rur ochronnych
 - 5.4.4 Studzienki wodomierzowe
- 5.5 Próba szczelności sieci i przyłączy kanalizacyjnych
- 5.6 Próba szczelności sieci i przyłączy wodociagowych
- 5.7 Płukanie i dezynfekcja
- 5.8 Oznakowanie uzbrojenia
- 5.9 Roboty drogowe

5.10 Odbiór techniczny końcowy

6. Przepisy związane

6.1 Ustawy

6.2 Rozporządzenia

6.3 Normy

6.4 Inne dokumenty i instrukcje

1. Dane ogólne

1.1 Inwestor

Inwestorem zadania pn. „**Opracowanie projektu budowy rozdzielczej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami na osiedlu Klonowa-Norwida w msc. Tłuszcz Gm. Tłuszcz**” jest Gmina Tłuszcz z siedzibą: 05-240 Tłuszcz, ul. Warszawska 10.

1.2 Inwestycja

Projektowana inwestycja ma na celu budowę rozdzielczej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej sanitarnej z przyłączami na osiedlu Klonowa-Norwida w miejscowości Tłuszcz Gm. Tłuszcz.

1.3 Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie jest to zbiorowa specyfikacja techniczna budowy wodociągu i kanalizacji sanitarnej z przyłączami. Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna uzgodniona przez ZUDP w Wołominie. Opracowanie zawiera ogólne informacje o projektowanej inwestycji oraz wymagania wykonawcze i materiałowe dla poszczególnych robót, zawartych w S.S.T

1.4 Właściciel obiektu

Inwestycja zlokalizowana jest na terenach i gruntach będących własnością:

- skarbu Państwa będących we władaniu Gminy Tłuszcz (drogi i działki gminne)
- działki Diecezji Warszawsko-Praskiej, Parafii Rzymsko - Katolickiej
- działki Powiatu Wołomińskiego,
- drogi i działki prywatne,
- na gruntach i posesjach stanowiących własność prywatną.
- rowy melioracyjne

Wszystkie uzgodnienia znajdują się w projekcie budowlanym. Realizacja robót będzie wymagała czasowego zajęcia pasów drogowych w uzgodnieniu i nadzorem z ich właścicielami lub zarządcami.

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową rozdzielczej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami na osiedlu Klonowa-Norwida w miejscowości Tłuszcz Gm. Tłuszcz.

1.2 Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych ogólnymi specyfikacjami (OST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznym (SST).

1.4 Podstawowe określenia

- | | |
|-------------------------------|--|
| - Obiekt budowlany | -budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
-budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
-obiekt małej architektury, |
| - Budowla | -obiekt budowlany, nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury stanowiący całość techniczno-użytkową, |
| - Budowa | -budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie, rozbiórce obiektu budowlanego, |
| - Roboty budowlane | -wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego, |
| - Urządzenia budowlane | -urządzenia techniczne związane z obiektem zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place na śmietniki, |

- Teren budowy	-przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
- Pozwolenie na budowę	-decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,
- Dokumentacja budowy	-pozwolenie na budowę wraz załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, odbiorów częściowych i końcowych, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książki obmiaru robót,
- Dokumentacja	-dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami powykonawcza dokonanyymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- Aprobata techniczna	-pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie,
- Wyrób budowlany	- wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,
- Dziennik budowy	-dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót,
- Kierownik budowy	-osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,
- Księga obmiaru	-akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do

- Laboratorium

wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,

- Materiały

-laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót,

- Odpowiednia zgodność

-materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową, i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru,

-zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,

- Inspektor nadzoru inwestorskiego

-osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on Jego interesy na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również odbiorze gotowego obiektu,

- Polecenie Inspektora nadzoru

-wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,

- Projektant

-uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego,

- Część obiektu, etap	-część obiektu budowlanego zdolną do spełniania wykonania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,
- Ustalenia techniczne	-ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych,
- Istotne wymagania	-wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane,
- Przedmiar robót	-zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych,
- Zarządzający realizacją	-osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz ich zgodność z projektem i ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2 Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa winna zawierać warunki techniczne, uzgodnienia branżowe, opis techniczny, część graficzną, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, co najmniej dwa egzemplarze projektu budowlanego rozdzielczej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami na osiedlu Klonowa-Norwida w msc. Tłuszcz. Gm. Tłuszcz uzgodnionego z:

- Starostwem Powiatowym w Wołominie (ZUDP);
- Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Wołominie;
- Mazowieckim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Warszawie Rejon Drogowy Wołomin,
- Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Wołominie;
- Spółkami zarządzającymi terenem i infrastrukturą PKP.
- Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu,
- Gminą Tłuszcz;
- Indywidualnymi odbiorcami;
- Właścicielami gruntów, przez które przebiega projektowany wodociąg i kanalizacja.

1.5.3 Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów robót, Inżynier może uznać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje

odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub SST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub SST i mają wpływ na nie zadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Projekt organizacji ruchu na czas budowy rozdzielczej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami zostanie opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez administratorów dróg tj. Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie Rejon Drogowy Wołomin, Oddział Gospodarowania Nieruchomościami PKP, Gminę Tłuszcz. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót oraz za organizację i zabezpieczenie ruchu drogowego i pieszego na drogach zabezpieczenie na drogach. Realizacja budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami nie wymaga całkowitego zamknięcia dróg gminnych.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody społeczności.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Miejsca na bazę, magazyny, składowiska materiałów powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zapobiegające przed:

- zanieczyszczeniem cieków wodnych paliwami, olejami, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami;
- możliwością powstania pożaru.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń majątku osób fizycznych lub stanowiących własność społeczną, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenie przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznym;
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
- możliwością powstania pożaru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty wywołane przez prowadzone roboty lub personel Wykonawcy.

1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się isker.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora nadzoru. Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych niewskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.5.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien wyposażyć „budowę” w urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.9 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za materiały i urządzenia używane do robót od dnia rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.10 Stosowanie przepisów prawa

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które w jakikolwiek sposób są związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące stosowanych materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

2.2 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów chyba, że postanowienia umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku, żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do warunków umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów winna być zgodna z regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót do wykonania, którego zastosowano niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca realizuje na własne ryzyko.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót, oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Do wykonania przewiertu winien być używany sprzęt specjalistyczny.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

4. TRANSPORT

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np: samochód skrzyniowy kryty, otwarty). Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach (rury PE).

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- projekt organizacji budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wykonywaniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i SST, a także na normach i wytycznych

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót powinny być wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru, programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecać prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania, Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia kontroli zapewniona będzie potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, na podstawie wyników badań przez niego dostarczonych będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST.

6.3 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. j.w i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane, przez SST, każda partia dostarczana do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny

jej cechy. Materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

6.4 Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z art. 42 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej strony budowy. Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośredni jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem, opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki badań poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru

wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.5 Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub SST.

6.6 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do protokołów odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.7 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.8 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych 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 wpisywane do książki obmiarów.

Błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie lub w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnego ustalenia Inspektora nadzoru. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót są podane w specyfikacji technicznej lub KNR-ach i KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i winny posiadać ważne świadectwa legalizacji, jeżeli takie są wymagane. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi technicznemu częściowemu,
- odbiorowi technicznemu końcowemu.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór winien być 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 w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci i przyłączy, w tym:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie przewiertów sterowanych,
- próby szczelności przewodów,
- ułożenie siatki lub taśmy sygnalizacyjnej nad rurociągami PE,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu.

8.3 Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny 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.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany,
- dziennik budowy,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z wykonawcą robót, dotyczące jakości robót.

Badania przy odbiorze częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały.

8.4 Odbiór techniczny końcowy

8.4.1 Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Odbioru końcowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa niżej.

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

W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania 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 końcowego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- inwentaryzację geodezyjną na mapie sytuacyjno-wysokościowej, wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokoły przeprowadzonych badań przewodów wodociągowych,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań wody, oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),

- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 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.

Wszystkie zarządzone 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.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o:

- wykonaniu sieci i przyłączy wodno - kanalizacyjnych zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- pomiary i badania,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienia z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami

projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. Przepisy związane

10.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z2004r. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229 oraz z 2003 r. Nr 52, poz. 452).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086 z późn. zm.).

10.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r.
 - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnienia dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów

oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz.2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz.2042)

10.3 Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV,) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wod. - kan. z przyłączami na osiedlu Klonowa - Norwida w Tłuszczu.

1.2 Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego

Na wykonanie sieci i przyłączy na w/w osiedlu podanych w pkt. 1.1. jest wymagana decyzja o pozwoleniu na budowę, którą na wniosek Inwestora wyda Starostwo Powiatowe w Wołominie. Projekt budowlany stanowi podstawę do wydania decyzji.

1.3 Warunki gruntowo-wodne

Wykonanym wierceniami geotechnicznymi stwierdzono występowanie na terenie gminy utworów czwartorzędowych:

- holocenu w postaci humusowo-piaszczystych i humusowo-gliniastych nasypów antropogenicznych z domieszką kamieni o stwierdzonej miąższości 0,3 - 0,9 m i piaszczysto-gliniastej gleby o grubości 0,3 - 1,0 m;
- plejstocenu reprezentowanego przez utwory pochodzenia zastoiskowego występujące lokalnie pyły oraz wodnolodowcowe piaski drobne i średnie o grubości warstwy od 0,5 m do ponad 2,0 m, oraz utwory pochodzenia polodowcowego: gliny piaszczyste i piaski gliniaste z domieszką żwiru i kamieni, o miąższości od 0,8 m do ponad 3,0 m.

Szczegółowe warunki badań geotechnicznych w/q oddzielnego opracowania.

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci i przyłączy wod. – kan..

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót podano w przedmiarze robót.

Charakterystyczne parametry zaprojektowanych obiektów:

Lp.	Nazwa materiału	Ilość
1.	Rura PE100 SDR 17 Ø 225	693,0 m
2.	Rura PE100 SDR 11 TS Ø 225	175,5 m
3.	Rura PE100 SDR 17 Ø 160	3 927,5 m
4.	Rura PE100 SDR 11 TS Ø 160	143,5 m
5.	Rura PE100 SDR 17 Ø 110	4 343,0 m
6.	Rura PE100 SDR 17 Ø 90	3 951,0 m
7.	Rura PE100 SDR 17 Ø 63	889,0 m
8.	Rura PE100 SDR 17 Ø 50	340,5 m
9.	Rura PE100 SDR 17 Ø 40	8 287,0 m
10.	Rura PVC-U Ø 315 SN8	201,5 m
11.	Rura PVC-U Ø 250 SN8	2 081,5 m
12.	Rura PE100 Ø 250	162,5 m
13.	Rura PVC-U Ø 200 SN8	10 613,0 m
14.	Rura PVC-U Ø 160 SN8	5 206,5 m
15.	Rura PE100 Ø 110 - ciśnieniowy	115,0 m
16.	Rura PE100 Ø 90 - ciśnieniowy	278,5 m
17.	Rura PE100 Ø 63 - ciśnieniowy	28,5 m

Ogólna długość sieci wodociągowej z przyłączami

w całym opracowaniu wynosi:

L= 22 750,0 mb.

Ogólna długość sieci kanalizacyjnej z przyłączami i przykanalikami

w całym opracowaniu wynosi:

L= 18 687,0 mb.

1.5 Podstawowe określenia

1.5.1 Pojęcia ogólne

Sieć wodociągowa - układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczona do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

Przewód wodociągowy - przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

Przyłącze wodociągowe - przewód wodociągowy przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

Instalacja wewnętrzna - (zakończenie przyłącza w budynku), element instalacji wewnętrznej w nieruchomości odbiorcy z kompletnym węzłem wodomierzowym uzbrojonym w zawór

antyskażeniowy wg PN-B-01706/Az1 i schematu w projekcie budowlanym z włączeniem do istniejącej instalacji wodociągowej odbiorcy,

Instalacja wewnętrzna - (zakończenie przyłącza w st. wodomierzowej), element instalacji wewnętrznej w nieruchomości odbiorcy z kompletnym węzłem wodomierzowym uzbrojonym w zawór antyskażeniowy wg PN-B-01706/Az1 i schematu w projekcie budowlanym z wykonaniem punktu czerpalnego.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

Przewód kanalizacyjny grawitacyjny - rurociąg służący do bezciśnieniowego transportu ścieków lub wód deszczowych.

Przyłącze kanalizacyjne - przewód kanalizacji sanitarnej przeznaczony do odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych z budynku.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu.

Studzienka kanalizacyjna włazowa - obiekt inżynierski występujący na kanałach przełazowych (na długości kanału lub w węźle) umożliwiający wejście do kanału.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki lub wody opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Studzienka na przyłączy - studzienka kanalizacyjna o średnicy 425 i 315 mm z PVC lub PP, będąca granicą sieci kanalizacyjnej i instalacji, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

Kineta - część studzienki kanalizacyjnej lub kanału uformowana w kształcie koryta wzdłuż kierunku przepływu ścieków.

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

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej.

1.5.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

- rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania na bezpieczną odległość poza drogę lub inną przeszkodę ewentualnych przecieków wody.
- skrzyżowania z przeszkodami - przejścia siecią wodociagową pod drogami, ciekami wodnymi, rowami drogowymi wykonać w rurach ochronnych wykonane przeciskami lub montowanych w wykopach otwartych zgodnie z projektem.

- blok oporowy - konstrukcja betonowa zabudowana na załamaniach, trójkach, końcówkach sieci, uniemożliwiająca przemieszczanie się sieci wodociągowej.
- Armatura sieci wodociągowej - w zależności od przeznaczenia:
 - * armatura odcinająca - zasuwki, zawory,
 - * armatura przeciwpożarowa – hydranty podziemne,
- odgałęzienie siodłowe bez zaworu - obejma bez zaworu na sieci wodociągowej służy do łączenia sieci wodociągowej z przyłączami.
- studzienka wodomierzowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (wodomierza, zasuwki, zaworu).

Skrzyżowania z przeszkodami - przejścia siecią kanalizacyjną pod drogami, sieciami wodociagowymi, energetycznymi montowanych w wykopach otwartych.

Elementy, z których wykonane zostaną sieci kanalizacyjne i ich uzbrojenie, powinny charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe powinny być udokumentowane decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydana przez jednostkę upoważnioną przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa lub ze zgodnością z odpowiednimi normami.

1.5.3 Elementy studzienek kanalizacyjnych

Części składowe studzienki kanalizacyjnej sieciowej Ø 1000

- podstawa pozostałych studzienek – kineta PE.
- pierścień dystansowy łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu o konstrukcji teleskopowej
- stożek PE zmniejszający średnicę studzienki z 1,0 m do 0,638 m, dzięki temu można zastosować zwieńczenie.
- pierścień odciążający,
- właz żeliwny niewentylowany

Przy łączeniu elementów stosować uszczelki montażowe DN1000 dostępne w komplecie montażowym studzienki.

Części składowe studzienki kanalizacyjnej sieciowej i rewizyjnej Ø 425

- podstawa studzienki – kineta PP;
- rura trzonowa karbowana;
- rura teleskopowa;
- stożek odciążający z tworzywa sztucznego TAR 425 – rozwiązanie systemowe producenta;
- właz żeliwny;

Przy montażu studzienki stosować uszczelki dostępne w komplecie montażowym studzienki.

Części składowe studzienki kanalizacyjnej inspekcyjnej Ø 315

- podstawa studzienki – kineta PE lub PP
- rura trzonowa karbowana;
- rura teleskopowa;
- stożek odciążający betonowy – rozwiązanie systemowe producenta;
- właz żeliwny;

Przy montażu studzienki stosować uszczelki dostępne w komplecie montażowym studzienki.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w OST pkt. 2. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2 Rury, kształtki

Do budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami zastosowane będą następujące rodzaje materiałów:

- rury i kształtki PVC - U DN 315 - 160, klasy S (SDR 34; SN8) Lite
- rury i kształtki PE100 SDR 17 i 11 DN 40-250 mm do wody i kanalizacji,

Rury i kształtki użyte do budowy wodociągu powinny posiadać następujące cechy:

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3/ISO 4427,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatę techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: dla PE100 kolor ciemno niebieski,
- rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) od producenta wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem www.pe100plus.net,
- rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej,
- konstrukcja kształtek powinna być taka by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki.

- producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum 3 z podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel.

Rury i kształtki użyte do budowy sieci kanalizacyjnej powinny posiadać następujące cechy:

- rury i kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999,
- rury w średnicach $dn \geq 200$ z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury lite jednorodnej, średnica oraz sztywność obwodowa.
- uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;
- możliwość zakupu kompletnego systemu od jednego dostawcy.

2.3 Studzienki

W celu umożliwienia zrzutu ścieków z poszczególnych posesji usytuowanych wzdłuż tras projektowanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano:

- studnie zbiorcze z tworzyw sztucznych PE o średnicy 1000 mm. Jako elementy wieńczące konstrukcję studzienek kanalizacyjnych $\varnothing 1000$ należy zastosować stożek redukcyjny DN 1000/600, betonowy pierścień odciążający oraz właz żeliwny sferoidalny okrągły o średnicy $d=600\text{mm}$, klasy D-400 niewentylowany.
- na przyłączach studzienki kanalizacyjne rewizyjne niewłazowe DN 425 z trzonem z rury karbowanej zwieńczone rurą teleskopową, z dostosowanym do niej systemowym włazem żeliwnym $d=600\text{mm}$ klasy A-15 do D400.
- na przykanalnikach studzienki kanalizacyjne inspekcyjne i połączeniowe niewłazowe DN 315 z trzonem z rury karbowanej zwieńczone rurą teleskopową, z dostosowanym do niej systemowym włazem żeliwnym $d=600\text{mm}$ klasy A-15 do D400.

Studzienki z tworzyw termoplastycznych można łatwo montować, gdyż mają fabrycznie wykonane kinety i odgałęzienia do podłączenia kanałów. Kanały mają być dołączone do studzienki za pomocą połączeń kielichowych (w tych przypadkach w odgałęzieniach są umieszczone właściwe uszczelki). Ponieważ studzienki są odporne na agresywne warunki gruntowo wodne, nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Rura karbowana, jako trzon studzienki, może być przycięta do dowolnego wymiaru wysokości. Studzienka powinna być przykryta pokrywą żeliwną. Studzienkę należy ustawić na projektowanym poziomie na podsypce grubości ok. 0,10 m. W przypadku montażu studzienki z rury karbowanej z PE, należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe umieszczenie uszczelki w wyłobie między karbami i następnie połączenie jej z kinetą. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu. W przypadku montażu studzienki teleskopowej, należy rurę kominową (pokrywową) zainstalować bardzo

starannie teleskopowo w głównym trzonie studzienki, uszczelniając to połączenie specjalna uszczelka gumowa dostarczona w komplecie studzienki. Wysokość części pokrywowej, wystająca ponad połączenie z główna rura trzonowa (pod powierzchnia terenu), powinna wynosić 0.30 do 0.50 m.

Poza otworami na wysokości kinety studzienki, można również bardzo łatwo wykonać dodatkowe odgałęzienia, przewiercając w studziencie otwory. Średnica otworu powinna być zawsze większa od średnicy dołączanego kanału o szerokości uszczelki. Przykładowe średnice otworów podano niżej:

- przy średnicy rury odgałęzieniowej 110 mm- otwór 114 mm
- przy średnicy rury odgałęzieniowej 160 mm - otwór 164 mm
- przy średnicy rury odgałęzieniowej 200 mm - otwór 208 mm

2.3.1. Studnie kanalizacyjne DN 1000

Studnie DN1000 do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny posiadać następujące cechy:

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (włazowe),
- pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu przyłączeni strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobata techniczna COBRTI Instal
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobata techniczna IBDiM
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PE zgodna z ISO/TR 10358,
- uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002
- producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań
- możliwość zakupu kompletnego systemu (rury, kształtki i studzienki) od jednego dostawcy.
- studzienka włazowa o budowie modułowej wykonana z elementów prefabrykowanych z PE
- połączenia pomiędzy modułami kielichowe z uszczelką kształtową,
- wewnątrz stożka, trzonu studzienki i pierścieni dystansowych trwałe stopnie włazowe z tworzywa, w kolorze żółtym gwarantujące bezpieczeństwo osoby wchodzącej,
- cała studzienka, na korozyjne oddziaływanie środowiska ścieków komunalnych:
- średnica wewnętrzna wejścia do stożka 600 mm, (niedopuszczalne zawężanie światła otworu przez montaż stopnia drabiny),
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do pierścieni oraz wykonania połączeń kaskadowych za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN 110, DN 160 i DN 200
- króćce kielichowe nastawne powinny być zintegrowane z kinetą i w zakresie średnic króćców do 315mm łącznie powinny umożliwiać zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5° w

każdej płaszczyźnie

- nastawne kielichy $\pm 7,5^\circ$ z zastosowaniem kinet przelotowych $0-90^\circ$ umożliwiających zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt
- nastawne kielichy niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach
- elementy żelbetowe zwieńczeń posiadające aprobatę IBDiM

2.3.2. Studnie kanalizacyjne DN 425 i 315

Studnie DN 425 i 315 do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny posiadać następujące cechy:

- zgodnie z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty technicznej IBDiM
- konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki (niedopuszczalne zastosowanie konstrukcji wykonanej z rury kanalizacyjnej 2-ściennej bez warstwy wewnętrznej, przy której z uwagi na głębokość karbów i ich rozstaw trudne do uzyskania jest prawidłowe zagęszczenie na całej wysokości studzienki)
- możliwość szczelnego podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160
- kinety prefabrykowane, monolityczne wykonywane:
 - a) metodą wtrysku z PP (w zakresie średnic DN110 - DN200 mm włącznie) lub odlewane rotacyjnie z PE (w zakresie średnic DN250 do DN400)
 - b) kolor kinet czarny
 - c) różne typy kinet: kinety przelotowe, połączeniowe (zbiorcze), z jednym dopływem prawym lub lewym, dopływy pod kątem 45° , kinety z wbudowanym spadkiem 1,5%
- połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych)
- elementy żelbetowe zwieńczeń posiadające aprobatę IBDiM
- możliwość zakupu kompletnego systemu (rury, kształtki i studzienki) od jednego dostawcy.

Zgodnie z wytycznymi zarządcy terenu tj. PKP P.L.K. w Siedlcach po obu stronach przecisku pod torami kolejowymi linii nr 10 należy wybudować studnie kontrolne betonowe DN1500 wyposażone w armaturę odcinającą składające się :

- kręgu dennego,
- kręgów pośrednich,
- pierścienia odcinającego,

- płyty pokrywowej z włazem DN 600 mm klasy D400.

2.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy żeliwne kołnierzowe):

- w węzłach wodociągowych montażowych,
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wymaganych przez normy lub warunki eksploatacji

2.5. Hydranty podziemne

Należy stosować hydranty podziemne o średnicy DN 80 odpowiadające wymaganiom PN-89/M-74092. Hydranty należy umieszczać w odległościach do 150 m jeden od drugiego oraz na zakończeniach sieci wodociągowej (do przepłukania sieci).

2.6. Armatura na przyłączach wodociągowych

Zgodnie z kierunkiem przepływu wody winny być zamontowane:

- odgałęzienie siodłowe PE
- zasuwa ze złączami ISO 40 do rur PE o średnicy dn32
- zestaw wodomierzowy

2.7. Izolacje - zabezpieczenie przewodu

Rury PE i PVC nie wymagają izolacji.

2.8 Skrzyżowania z przeszkodami

Drogi o nawierzchni gruntowej, drogi utwardzone, rowy melioracyjne, przepusty:

- rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (Z02) (Ø 88,9x4,5 mm do Ø 406x8,0mm),
- rury ochronne PEHD,
- osłony rurowe polietylenowe do kabli, dzielone A 58-s-II O PS,
- płyty centrujące z tworzyw sztucznych,
- końcówki termokurczliwe.

2.9 Składowanie materiałów

2.9.1 Rury, armatura

Rury PE, PVC dostarczane są w oryginalnie zapakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Przy składowaniu rur PE, PCV należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m,

- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.
- studzienki z tworzyw sztucznych mogą być przechowywane na wolnym powietrzu i należy je chronić przed kontaktem z olejami i smarami,
- rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, zdejmowane bezpośrednio przed montażem złączy.
- Przy długotrwałym składowaniu rury należy nakryć nieprzezroczystą folią z PE lub wykonać zadaszenie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie.
- Rury stalowe można przechowywać we wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko we wiązkach.
- Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepiene.

2.9.2 Studzienki

Studzienki powinny być ułożone ściśle obok siebie (przełożone wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi). Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.

3.2 Sprzęt do wykonania sieci i przyłączy kanalizacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci i przyłączy wodno - kanalizacyjnych winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka podsiębierna 0.15- 0.60 m³,
- sprzęt do wierceń sterowanych i poziomych,
- spycharka gąsienicowa 75 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 5 t,
- wciągarka ręczna od 3 do 5 t,
- samochód skrzyniowy 3-5 t,

- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t
- przyczepa dłuźycowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- pompy o napędzie spalinowym do pompowania wody,
- spawarka elektryczna,
- agregaty prądotwórcze,
- zestaw igłofiltrów,
- zgrzewarka elektrooporowa, doczołowa,
- zestaw szalunków do umocnienia wykopu

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 4.

4.2 Transport rur

Przewóz rur samochodami jest uregulowany przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Rury i kształtki powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu.

Ze względu na specyficzne cechy rur i kształtek PVC, PE należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m.
- jeżeli rury są luźne, to przy układaniu ich w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C,
- w każdych warunkach transportu, przenoszenia i składowania oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi,
- kształtki i inne drobne elementy są pakowane i winny być przewożone w workach,
- rury transportowane w oryginalnych wiązkach lub zwojach zaleca się rozładowywać z zastosowaniem wózków widłowych,

- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie,
- preferowane jest rozładowywanie rur w pakietach.

4.3 Transport armatury

Armaturę należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

4.4 Transport studzienek, pokryw.

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce składowania materiałów,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- zabezpieczyć teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu.

5.3 Roboty ziemne wykopy, przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras sieci i przyłączy wodno - kanalizacyjnych i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonywane przez geodetę z uprawnieniami.

Wykonane prace winny spełniać warunki określone w PN-64/H-74086, PN-B 10729:1999, PN-B 10736:1999, PN-86/B-09700, PN-B-10725:1997, PN-EN 805:2002. Roboty ziemne sieci i przyłączy kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

Głębokość posadowienia sieci wodociągowej - min 1,4 m i sieci kanalizacyjnej min. 1,2 m licząc od jej wierzchu do powierzchni terenu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich użytkowanie.

Przed przystąpieniem do wykonania właściwych wykopów na gruntach uprawnych, łąkach należy zdjąć warstwę humusu i składować ją w hałdach wzdłuż wykopów. Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego i istniejącego uzbrojenia terenu. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu umocnionego 0.9 m, wykopu ze skarpami 0.6 m. Umacnianie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być wywożony i składowany na miejsce wskazane przez Inwestora. Wejścia po drabinie do wykopów winny być wykonane w odległości nie przekraczającej 20 m, z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1.0 m od poziomu terenu. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejść pieszych.

Dno wykopu winno być równe, przy czym przy robotach mechanicznych dno wykopu Wykonawca winien wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o $0.05 + 0.20$ m. Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe $0.05+0.20$ m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad teren,
- powierzchnia terenu w miarę możliwości powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W związku z istniejącym stanem wód gruntowych (stwierdzono na podstawie badań geotechnicznych), w trakcie wykonywania prac ziemnych związanych z budową sieci kanalizacyjnej należy stosować całkowite odwodnienie wykopów przy pomocy igłofiltrów. Przy wysokim poziomie wody gruntowej w wykopie stosować odwodnienie liniowe zestawem igłofiltrów o głębokości 1,5 m poniżej dna wykopu, wpuszczanym obustronnie w rozstawie co 1,0 m. Wodę odprowadzać do najbliższych rowów rurociągami tłocznymi o średnicy 100-150 mm. Dla potrzeb odpompowania wody opracowano operat wodno-prawny w celu uzyskanie pozwolenia wodno prawnego.

Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w porze roku o niskim poziomie wód powierzchniowych i gruntowych (lato), co znacznie ograniczy prawdopodobieństwo wystąpienia wód płycej niż 1,4 m od pow. terenu.

Wykonywania prac ziemnych związanych z budową sieci wodociągowej, w przypadku

wystąpienia wód gruntowych powyżej dna wykopu należy zastosować powierzchniowe odpompowanie wody z dna wykopu przy pomocy pompy przystosowanej do odwodnień wykopów lub stosować odwodnienie liniowe zestawem igłofiltrów o głębokości 1,5 m poniżej dna wykopu, rozliczenie odwodnienia igłofiltrami nastąpi na podstawie wpisów liczby godzin pompowania do dziennika budowy po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Odwodnienie wykopów w przypadku wykonywania sieci wodociągowej nie spowoduje obniżenia zasięgu leja depresji poza granicami działek objętych niniejszym opracowaniem.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W warunkach gruntowych miasta Tłuszcz jedynie dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowić miały podłoże naturalne, należy wykonać podsypkę i nasypkę o grubości nie mniejszej niż 15 cm, zagęszczoną. Materiał: piasek, tłuczeń, żwir.,

5.3.1 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, taśmy sygnalizacyjnej oraz izolacji wodno-ochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby szczelności na eksfiltrację ścieków do środowiska. Grubość warstwy ochronnej - obsypki powinna wynosić 0.2 m ponad wierzch rury. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnio ziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczeniu można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasyпки). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 6 cm.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania pod drogami 95% stopnia zagęszczenia zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza drogami zagęszczenie powinno wynosić 85% ZMP. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-B-02480. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. W ramach robót ziemnych należy teren przywrócić do stanu pierwotnego. Na łąkach, po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów, rozścielaniu warstwy humusu, teren obsiać trawą. W trakcie wykonywania zasyпки rur z PVC i PE nad przewodem należy umieścić taśmę lub siatkę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

5.4 Roboty montażowe. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów sieci i przyłączy kanalizacyjnych powinny zapewnić

uzyskanie minimalnych prędkości niezbędnych do samooczyszczania się przewodów sieci, natomiast spadki przewodów sieci i przyłączy wodociągowych powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów (nie mniej jednak niż 0.1%). Omawiane roboty wykonane zostaną w 90 % sprzętem mechanicznym oraz w 10 % sposobem ręcznym. Projektuje się również wykonanie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej metodami bezwykopowymi tj. metodą przewiertu sterowanego rurami PE typu Total Security w przypadku sieci wodociągowej zlokalizowanej na działce nr 295 przy ul. Sieroszewskiego o łącznej długości 143,5 m, i na działce nr 502/6 o długości 175,5 m, oraz sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej na działkach 135/7 i 295 o łącznej długości 162,5m.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było większe o 0.2 m od głębokość przemarzania gruntów h_z (wg PN-B-03020). Przykrycie w strefie o $h_z = 1,0$ m powinno wynosić $h_n = 1,2$ m dla przewodu kanalizacyjnego i $h_n = 1,4$ m dla przewodu wodociągowego.

W przypadku, gdy wierzch rury znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania gruntu, należy zabezpieczyć rurę 20 cm warstwą izolacyjną tj. keramzyt.

Przyłącza wod. – kan. należy oznaczyć siatką lub taśmą sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym, ułożoną 30 cm powyżej rurociągu. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

UWAGA:

- **Zasuwę domowe na przyłączach wodociągowych w przypadku sieci wodociągowej zlokalizowanej w pasach drogowych należy umieszczać poza istniejącą częścią utwardzoną oraz przewidzianą do utwardzenia częścią pasa drogowego. W przypadku sieci zlokalizowanej w gruntach prywatnych zasuwę na przyłączach wodociągowych umieszczać bezpośrednio przy sieci.**
- **Przed przystąpieniem do przetargu należy dokonać wizji lokalnej w terenie.**
- **roboty rozbiórkowo – odtworzeniowe związane z budową przykanalików kanalizacyjnych (odcinki za studzienką rewizyjną) oraz przyłączy wodociągowych leżą po stronie właściciela przyłączanej nieruchomości;**

5.4.1 Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PE:

- przewody można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C,
- sposób montażu rur-przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków,
- do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PE nie wykazujące uszkodzeń,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża, które

- profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu,
 - zmontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur,
 - pod zasuwami, hydrantami, podłoża należy wzmocnić betonem B10 grubości 10-15 cm,
 - załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,
 - kształtki z PE należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie ich grubą folią lub taśmą z tworzywa,
 - łączenie rur z innymi materiałami i armaturą wykonać za pomocą kształtek PE tj. tulei kołnierzowych, dwuzłaczek itp.
 - montaż rur i kształtek PE winien się odbywać się poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe lub na złącza zaciskowe do wody z PE np. Polyrac lub podobne, a z armaturą za pomocą dwuzłaczek.

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych), przygotować podłoża pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC:

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

Przed montażem rur i kształtek z PVC i PE należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzona uszczelka (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy 0,20 m - 5 ‰,
- dla kanałów o średnicy 0,25 m - 4 ‰,
- dla przyłączy o średnicy 0,16 m – 15 ‰

- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15 %, zaś dla rur PVC 25 %.
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,2 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

5.4.2 Montaż studzienek

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

5.4.3 Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia rurociągów oraz przyłączy wodociągowych pod pasami dróg wojewódzkich nr 634, pod drogami utwardzonymi nawierzchniami bitumicznymi skrzyżowania z rowami melioracyjnymi, rowami drogowymi, przepustami należy wykonać w rurze stalowej w zakresie średnic $\varnothing$ 88,9x4,5 - 406x8,0 mm metodą przecisku. Montaż rur stalowych wykonać metodą przecisku po uprzednim przygotowaniu komór przeciskowych.

W drogach gruntowych przewidziano również zastosowanie rur ochronnych PEHD 110 - 200mm, w wykopach otwartych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi lub manszetami zabezpieczającymi przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody, pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Na odcinkach sieci wodociągowej wykonywanych metodą przecisków sterowanych Total Security, nie stosuje się dodatkowych rur ochronnych, rura przewodowa PN16 w miejscach skrzyżowania z przeszkodami prowadzona w min. odległość 1,2 m pod przeszkodami.

Dokładna lokalizacja skrzyżowań sieci wodociągowej kanalizacyjnej pokazano w części rysunkowej projektu tj. plany zagospodarowania terenu, oraz profile wysokościowe sieci.

5.5 Próba szczelności sieci i przyłączy kanalizacyjnych

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi poniżej:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
 - należy zamknąć wszystkie odgałęzienia
 - przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
 - przy badaniu na infiltrację, poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu

studzienki niższej

- podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m

- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz powinny być wpisane do dziennika budowy.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego lub kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

5.6 Próba szczelności sieci i przyłączy wodociągowych

W ramach odbiorów technicznych częściowych ułożone w wykopie przewody należy poddać sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w przewodach, z zachowaniem następujących zasad:

- długość odcinka przeznaczonego do odbioru nie powinna być nie mniejsza niż 100 m i powinna wynosić około 200 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach umocnionych i około 1000 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach nie umocnionych,
- ciśnienie próbne (p_p) winno wynosić $p_p = 1.5 p_r$ (p_r - ciśnienie robocze) lecz nie mniej niż 1 MPa,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne.

5.7 Płukanie i dezynfekcja

Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy dokonać jego dezynfekcji i płukania. Prędkość przepływu czystej wody winna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód należy uznać za dostatecznie wypłukany jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Oddanie do użytku może nastąpić po uzyskaniu próby bakteriologicznej stwierdzającej, że woda odpowiada wymogom rozp. Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

W przypadku, gdy woda z płukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest ponowna dezynfekcja. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego (woda chlorowa powstała z rozpuszczenia podchlorynu sodu do stężenia 50mg Cl₂/dm³ przy powolnym napełnieniu przewodu). Po 24 godzinnym czasie kontaktu środka dezynfekującego z wodą pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić 10mg Cl₂/dm³. Po przeprowadzonej dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą.

5.8 Oznakowanie uzbrojenia

Po zakończeniu robót montażowych i zasypce przewodów, zasuwę należy oznakować wg PN-86/B- 09700. Tablicę o wymiarach 0,20x0,14m. należy wykonać z materiału trwałego, odpornego na wpływy atmosferyczne i na uderzenia. Treść tablicy koloru niebieskiego na białym tle powinna informować o położeniu zasuw w stosunku do tablicy mierzoną w metrach. Tablicę umieścić na słupku betonowych, na ścianie budynku.

5.9 Roboty drogowe

Po wykonaniu skrzyżowań z drogami lub ułożeniu rurociągów, zagęszczeniu wykopów, należy:

- naprawić drogi poprzez wykonanie dolnej warstwy jezdni z pospółki, rozścielanej mechanicznie o grubości warstwy po zagęszczeniu 10 cm oraz górnej żwirowej warstwy jezdni o grubości po zagęszczeniu 8 cm lub ułożeniu bruku na podłożu żwirowym wzmocnionym cementem,
- naprawić kruszywem naturalnym wjazdy na posesje oraz pobocza drogi powiatowej i dróg gminnych, grubości warstwy dolnej 8 cm i warstwy górnej 6 cm po zagęszczeniu.

Teren po budowie przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

5.10 Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacja geodezyjna,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,

- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacja geodezyjna,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej, 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 instrukcje 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 dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania z ulicy i sąsiadującej z budowa nieruchomości.

6. Przepisy związane

6.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 747 z póź. zm.).

6.2 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455).

6.3 Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 2. PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| 3. PN-B-10725:1997 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania |
| 4. PN-91/B-10728 | Studzienki wodomierzowe. |
| 5. PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. |
| 6. BN-81/9192-04 | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania. |
| 7. PN-81/9192-05 | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania. |
| 8. PN-B-02863:1997 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. |
| 9. PN-81/B-01700/00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. |

	Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
10. PN-81/B-01700/02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
11. PN-91/M-54910	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych połączeniach wodociągowych.
12. PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
13. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
14. PN-86/B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania.
15. PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
16. PN-57/B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
17. PN-58/C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowane na gorąco.
18. BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe.
19. BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układane w ziemi.
20. PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.
21. PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
22. PN-90/H-74105	Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary.
23. PN-H-74229	Rury wiertnicze.
24. PN-B-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (zmiana Az1) do PN-92/B-01706 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych
25. PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania
26. PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
27. PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
28. PN-EN 1074-4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
29. PN-EN 1074-5:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Armatura Regulująca
30. PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

31. PN-EN 681-2:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elementy termoplastyczne
32. PN-EN 12201-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
33. PN-EN 12201-2:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
34. PN-EN 12201-3:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
35. PN-EN 12201-4:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
36. PN-EN 12201-5:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
37. PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczna i projektowanie.
38. PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
39. PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
40. PN-88/M-9192-07	Wodociągi wiejskie. Zabudowa zestawów wodomierzowych połączeniach wodociągowych.
41. PN-88/M-54906	Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej.
42. PN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych ziemi.
43. PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
44. PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

6.4 Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.
- Ustawa Ministra dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci i uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 39, poz.445).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz.

401).

- Instrukcja montażowa układania w gruncie, rurociągów PE opracowana przez producenta.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3 -COBRTI INSTAL
- Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PE - GAMRAT.
- Katalog Techniczny - Wavin
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych -Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.