SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonania i odbioru robót budowlanych

(Dz. U. Nr 202 Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.)

KANALIZACJA SANITARNA

W ULICY PISTACJOWEJ

(rejon ulicy Południowej)

OSTRÓW WIELKOPOLSKI

OPRACOWAŁ: mgr inż. Zdzisław Majchrzak

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
IS. 02.02.01.
KANALIZACJA SANITARNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem **kanalizacji sanitarnej w ulicy PISTACJOWEJ w Ostrowie Wielkopolskim.**
.

1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do wykonania **kanalizacji sanitarnej w ulicy PISTACJOWEJ w Ostrowie Wlkp**.i obejmują:

- roboty przygotowawcze,jak:
  - -wytyczenie trasy kanału
  - -przygotowanie urządzeń zabezpieczających
  - -przygotowanie oznakowania zabezpieczenia terenu robót
- roboty ziemne
  - -ręczne lub mechaniczne o ścianach pionowych zgodnie z normami BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050
  - -obudowa ścian wykopu na czas budowy(ścianka szczelna lub szalowanie przenośne)
  - -odwodnienie wykopu
  - -wykonanie podłoża pod rurociąg
  - -zasypka i zagęszczenie gruntu
- roboty montażowe
  - -montaż kanału z rur kamionkowych
  - -montaż przyłączy sanitarnych z rur PVC
  - -montaż studzienek rewizyjnych kanalizacyjnych
  - -montaż uzbrojenia (trójniki itp.)
  - -próby szczelności

1.4. Określenia podstawowe
1.4.1. Obiekt budowlany - należy przez to rozumieć:
Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
Budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
Obiekt małej architektury.
1.4.2. Budynek - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
1.4.3. Budowla - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów,

pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
1.4.4. Budowa - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
1.4.5. Roboty budowlane - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
1.4.6. Urządzenia budowlane - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym 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 pod śmietniki.
1.4.7. Teren budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
1.4.8. Pozwolenie na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą n rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
1.4.9. Dokumentacja budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
1.4.10. Dokumentacja powykonawcza - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
1.4.11. Aprobata techniczna - należy przez to rozumieć pozytywną oceną techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
1.4.12. Właściwy organ - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
1.4.13. Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć 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 pojedyńczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
1.4.14. Droga tymczasowa(montażowa) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną d o ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po zakończeniu.
1.4.15. Dziennik budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
1.4.16. Materiały - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.
1.4.17. Ustalenia techniczne - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.
1.4.18. Grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz. L 340 z 16.12.2002r. z poźn. Zm.).
1.4.19. Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako "standardy europejskie (EN)" lub "dokumenty harmonizacyjne (HD)", zgodne z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
1.4.20. Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych 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.
1.4.21. Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowania kodów cpv do określania przedmiotu zamówienia przez

zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003r.
Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 01 maja 2004r.
1.4.22. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
1.4.23. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
1.4.24. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
1.4.25. Sieć kanalizacyjna
Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

1.4.26. Kanały

1.4.26.1 Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
1.4.26.2 .Kanalizacja ściekowa (sanitarna)- Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

1.4.2.3. Przykanalik - przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego do kanału ulicznego

1.4.26.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.26.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.26.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.26.7.Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0m.

1.4.27. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.27.1.. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.27.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.27.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
1.4.28. Podłoża
1.4.28.1. Podłoże naturalne
Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.
1.4.28.2. Podłoże naturalne z podsypką
Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.
1.4.28.3 Podłoże wzmocnione
Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

1.4.28.4. Podsypka
Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
1.4.28.5. Obsypka

Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
1.4.28.6. Zasypka wstępna
Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
1.4.28.7. Zasypka główna
Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.
1.4.29. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy
Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administraacyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.
Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowa Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy
Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.
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 wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
W okresie trwania i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:
- Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- Podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:
- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  – Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  – Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  – Możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia osi przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących 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 zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19.03.2003r. nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169 poz. 1650).

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

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednia Instytuty Badawcze. Wszystkie materiały użyte do budowy kanału i przyłączy winny posiadać aktualny znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności wyrobu lub deklarację zgodności wystawioną przez producenta.
Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

2.2. RURY KANAŁOWE

Do budowy kanału i przyłączy zastosowano rury i kształtki kielichowe z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U klasy S jednolite(SDR 34) wg PN-EN 1401-1;1995 łączone na uszczelki gumowe. (ISO 4435 : 1991)oraz PN-85/C-89205 dla rur i PN-85/C -89203 dla kształtek. Proponowane wyroby Wavin Buk.

2.3. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:
- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 ,
- muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037 .

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 45; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

3.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 .

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.3.1. Zalecane stosowanie gotowych prefabrykatów z betonu B45, spełniających normę PN-B-10729 i DIN 4034 T1

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:
- włazy żeliwne typu ciężkiego D-400 umieszczane w korpusie drogi, bez wentylacji z wkładką gumową z zabezpieczeniem przed obrotem, odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02.
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi.

2.3.5. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086

2.3.6 Studnie prefabrykowane

Studnie betonowe, składające się z prefabrykowanych elementów betonowych, łączonych na uszczelki typu Forsheda.

Stosowany beton klasy minimum B45 oraz proces technologiczny gwarantuje uzyskanie bardzo wysokiej wodoszczelności i wytrzymałości betonu:

- max przenikanie wody o nadciśnieniu 1,0 bar wynosi 0,05 l/m^2

- wytrzymałość betonu min 94 kN/m.

Studnie dostarczane są na budowę w postaci gotowych do montażu prefabrykatów. Dolną część studni stanowi podstawa jako element w pełni wykończony i posiada osadzone króćce wlotowe i wylotowe oraz kinetę jako wyprofilowane koryto przepływowe. Kinetę należy pokryć powłoką POXITAR F.

Posadowienie studni przewidziano na dobrze zagęszczonej podbudowie piaskowej o grubości 30 cm. Na zwężce lub płycie przykrywkowej przewidziano zamontowanie pierścieni wyrównawczych, na których należy osadzić właz żeliwny typu ciężkiego klasy D 400. Stopnie włazowe zabezpieczone lakierem asfaltowym są już osadzone fabrycznie w elementach studzienek.

.2.4. STUDZIENKI INSPEKCYJNE.

Studzienki inspekcyjne nieprzełazowe tworzywowe systemu np. WAVIN Dn 425 mm z kinetą z PP lub PE przykryte włazem żeliwnym Dn 425 typu ciężkiego do 40 t. 2.5.

2.5. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 .

2.6. ZAPRAWA CEMENTOWA

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501

2.7. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

2.7.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.
Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.
W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.
Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.7.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.
Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.7.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.
Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.
Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.
Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.7.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.7.5. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.
- Wibromłoty do zabijania ścianki szczelnej

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. TRANSPORT RUR KANAŁOWYCH

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.
Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.
Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. TRANSPORT KRĘGÓW

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.
Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.
Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. TRANSPORT CEGŁY KANALIZACYJNEJ

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.
Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedne obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.
Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.
Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.
Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.5. TRANSPORT WŁAZÓW KANA³OWYCH
Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.
Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.6. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ
Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

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

4.8. TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE
Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT
5.1.1. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:
- Projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- Projekt organizacji budowy,

5.1.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
5.1.3. Wykonawaca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w Dokumentacji Projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.
W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

W przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym o nawierzchni utwardzonej należy dokonać rozbiórki nawierzchni, a po zakończeniu robót wykonać odtworzenie nawierzchni. Szczegółowe warunki odtworzenia nawierzchni określi zarządca drogi.

5.4. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego z zachowaniem norm BN-83/8836-02 i PN -68/ B-06050.
Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Wymagane szerokości wykopów określają „ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych"

Dla kanału ulicznego dn 300mm roboty ziemne należy prowadzić w wykopie zabezpieczonym ścianką szczelna z elementów VL-604 długości 6,0m. Kanały boczne dn 200mmm oraz przykanaliki wykonywać w wykopie zabezpieczonym szalowaniem przenośnym.Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony na poboczu wykopu.
Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20m
Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.5. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.
Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.
Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża od ustalonego na ławach celowniczych w kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów PVC 10 cm.
Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-I0735.
Sposób wykonania podłoża winien uwzględniać wytyczne producenta rur.

5.6. ROBOTY MONTAŻOWE

5.6.1. Wymagania ogólne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to 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 0,2 m – 5 ‰
— dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,
— dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰ (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).
Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).
— głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).
Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.
Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,5 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

5.6.2. Rury kanałowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.
Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-

92/B-10735. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.
Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.
Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy.
Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 2 cm dla rur pvc. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 1 cm.
Rury z pvc można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 st C.
Rury z pvc należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.
Rury kamionkowe kielichowe, glazurowane układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta.
Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.
Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.6.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad:
- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

5.6.4. Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane

Studnie betonowe, składające się z prefabrykowanych elementów z betonu B45 produkowanych zgodnie z normami technicznymi DIN 4034 cz.1 W-107 647.
Studnie dostarczane są na budowę w postaci gotowych do montażu prefabrykatów. Dno studni - kineta dolna jest w pełni wykończona i posiada osadzone króćce wlotowe i wylotowe oraz wyprofilowane dno z rynną spływową.
Zakończenie studni zwężką lub płytą pokrywową z otworem Ø 600 mm, na której należy osadzić właz żeliwny typu ciężkiego klasy D 400 bez wentylacji z wkładką gumową z zabezpieczeniem przed obrotem.
Stopnie włazowe z żeliwa szarego zabezpieczone lakierem asfaltowym są już osadzone fabrycznie w elementach studzienek. Posadowienie studni przewidziano na dobrze zagęszczonej podbudowie piaskowej o grubości 30 cm.

5.6.5. Studzienki inspekcyjne

Jako studnie inspekcyjne można zastosować studnie tworzywowe o średnicach Dn 425 Studnie systemowe np. „ WAVIN ‘’, składające się z :
- kinety PE lub PP ∅425mm,
- trzonu studzienki z rury karbowanej ∅425mm,

- rury teleskopowej z uszczelką ∅425x375mm
- pokrywy żeliwnej do rury teleskopowej (40t) ∅425mm

5.6.6. Izolacje

Rury betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych" opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21].

Zabezpieczenie rur kanałowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.
Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.
Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.
W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].
W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.7. ZASYPANIE WYKOPÓW I ICH ZAGĘSZCZENIE

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:
etap I -wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
etap II -po próbie szczelności złączy rur kanałowych;
etap III -zasyp wykopu gruntem, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.
Materiałem zasypu powinien być grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.
Materiał zasypu powinien być
zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.
Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. Zgodnie z decyzją Miejskiego Zarządu Dróg zagęszczenie warstwami do wskaźika Is=1.
W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0.90. Dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0.85. Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym przez Zarządcę drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej OST i zaakceptowaną przez Inżyniera.
W szczególności kontrola powinna obejmować:
- sprawdzenie wytyczenia osi i rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie szerokość i głębokości wykopu,
- sprawdzenie szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji dla poszczególnych średnic.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

8.2.1. Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:
- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjna. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń spawanych w sposób ustalony w dokumentacji,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z

dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej, PN-EN 1671

8.2.2. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

8.2.3. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

0,15 l/m^2 dla przewodów;
0,2 l/m dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi; -
0,4 l/m^2 dla studzienek kanalizacyjnych.

8.2.4.Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokółem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokółu odbioru technicznego - częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

8.2.5. 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 kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

8.3.1. Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

α) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
β) zbadaniu zgodności protokółu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
χ) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
δ) zbadaniu protokółów odbiorów prób szczelności przewodów,

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

♋☽ protokółami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego
♌☽ projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
♍☽ wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
♎☽ inwentaryzacją geodezyjną,

8.3.2.Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

8.3.3. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

8.4.4. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

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

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,

- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania z ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umowy.
Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego z dokumentach umowy (ofercie).
Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji oraz 1 szt. studzienki ściekowej obejmuje:
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych i rozbiórkowych,
- wywóz materiałów z rozbiórki,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni rewizyjnych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- odtworzenie nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
2.	PN-B-06751	Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
5.	PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
7.	PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
8.	PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9.	PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10.	PN-H-74051-01	Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11.	PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12.	PN-H-74080-01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13.	PN-H-74080-04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14.	PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15.	PN-H-74101	Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
17.	BN-62/6738-03,04, 07	Beton hydrotechniczny
19.	BN-86/8971-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20.	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
21	PN-EN 1401-1;1995	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
22	PN-EN 1852-1;1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne

	bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
	Wymagania i badania przy odbiorze
24 PN-86-B-02480	„Grunty budowlane.Okreslenia symbole,podzial i opisy gruntów
25 PN-81/B-03020	„Grunty budowlane . Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
26 PN; 68/B-06050	Roboty ziemne budowlane.Wymagania w zakresie wykonanaia i badania przy odbiorze
27 ISO 4435;1991	„Rury i kształtki z nieplastikowanego polichlorku winylu. Stosowanie w systemach odwadniajacych i kanalizacyjnych”
28 PN-EN 295-1; 1999	Rury i kształtki kamionkowei ich połączenia w sieci Drenazowej i kanalizacyjnej- Wymagania
29 PN-EN 295-3; 1999	Rury i kształtki kamionkowei ich połączenia w sieci Drenazowej i kanalizacyjnej- Metody badań

Opracował: mgr inż. Zdzisław Majchrzak