



BIURO PROJEKTOWO-INŻYNIERSKIE
PINKONCEPT SP. Z O.O. SP. K.

80-180 GDAŃSK, UL. OLIMPIJSKA 46/4, EMAIL: BIURO@PINKONCEPT.PL, TEL. 783-340-160, 791-204-410
KRS: 0000561165 NIP: 583-318-04-19 REGON: 361697688 KONTO: 84 1050 1764 1000 0090 3063 5396

STADIUM:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

NAZWA:

BUDOWA ULICY STUDZIENNEJ W BIELKÓWKU

LOKALIZACJA:

Bielkówko, ul. Studzienna, gmina Kolbudy

INWESTOR:

GMINA KOLBUDY
83-050 Kolbudy, ul. Staromłyńska 1

BRANŻA:	SANITARNA-KANALIZACJA SANITARNA		
PROJEKTANT:	MGR INŻ. MAŁGORZATA SOŁTYSIAK-GNATOWSKA	SPECJALNOŚĆ SANITARNA NUMER UPRAWNIEN POM/0027/PBS/17	PODPIS:
DATA:	03.2018		

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

ZAWARTOŚĆ U.01.03.08

1. WSTĘP	5
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	5
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	5
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	5
1.4. Określenia podstawowe.....	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
2. MATERIAŁY	7
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.....	7
2.2. Stosowane materiały	7
2.3. Składowanie materiałów	8
3. SPRZĘT.....	9
4. TRANSPORT.....	9
5. WYKONANIE ROBÓT.....	10
5.1. Wymagania ogólne	10
5.2. Roboty przygotowawcze. Wykonanie wykopów.....	10
5.3. Wykonanie podsypek.....	11
5.4. Roboty montażowe rurociągów.....	11
5.5. Roboty montażowe studzienek kanalizacyjnych	12
5.6. Próba szczelności	12
5.7. Zasypy	12
5.8. Ochrona przed korozją	12
5.9. Roboty demontażowe	13
5.10. Regulacja istniejących włączów studzienek	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. Wymagania ogólne	13
6.2. Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania sieci	13
6.3. Badania przydatności gruntów do zasypek.....	13
6.4. Zagęszczenie.....	14
6.5. Próby szczelności	14
7. OBMIAR ROBÓT.	14
7.1. Wymagania ogólne	14
7.2. Jednostka obmiaru (<i>zgodnie z pkt 9</i>).....	14
8. ODBIÓR ROBÓT.....	15
8.1. Wymagania ogólne	15
8.2. Odbiory częściowe.....	15
8.3. Odbiory końcowe	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z przebudową kanalizacji sanitarnej.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

	KOD	NAZWA
GRUPA	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
KLASA	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywania terenu.
KATEGORIA	45232410-9 45232440-8	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej. Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy SST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację budowy kanalizacji sanitarnej, w ramach budowy ulicy Studziennej w BielkóWKu.

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia uboczne bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Rurociąg – rura wraz ze wszystkimi niezbędnymi kształtkami, złączkami, elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

Infiltracja - przenikanie wody gruntowej do przewodu.

Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.

Kanał ściekowy sanitarny - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków gospodarczo - bytowych.

Przykanalik - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków z budynku do kanalizacji sanitarnej.

Przewód tłoczny ciśnieniowy - przewód kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy

Studzienka kanalizacyjna - Studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, w przypadku przewodów tłocznych eksploatację armatury spustowej.

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

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna, mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka odwodnieniowa - studzienka osadników służąca do odwodnienia rurociągu tłoczego poprzez odpompowanie upuszczonej zawartości rurociągu.

Przepompownia ścieków – obiekt inżynierski wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania wód z poziomu niższego na wyższy.

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

Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającym dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, SST i obowiązującymi przepisami prawnymi. Wymagania dotyczące robót budowlanych podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

W fazie realizacji Projekt branżowy oraz niniejsze Warunki stanowią podstawę do wszelkich rozstrzygnięć pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Jeżeli gdziekolwiek tj. na rysunkach, wykazach, schematach, przedmiarach istnieje rozbieżność pomiędzy opisem a wymiarami lub wielkościami zmierzonymi na rysunku lub wyspecyfikowanymi w zestawieniach, do wyceny należy zawsze przyjąć kryterium bardziej wymagające.

Jeżeli Wykonawca chce zaproponować wyrób „równoważny” do określonego w Projekcie, to przejmie koszty zmiany planów oraz zmian budowlanych. Wymienione w projekcie urządzenia wskazane znakiem towarowym stanowią jedynie markę referencyjną i mogą być w fazie realizacji inwestycji zmieniane na równoważne.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej sieci i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

lub

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,

lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,

oraz

- gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Rury

Rury kielichowe klasy S (o zwiększonej wytrzymałości 6kg/cm²) z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U, ze ścianką litą wg PN-EN 1401:1999, łączone na uszczelki gumowe.

Przewody o średnicach: Ø200x5.9.

2.2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki wykonać z zastosowaniem kręgów betonowych z betonu klasy B-45 (zgodnie z PN-EN 1917:2004), płyty nadstudziennej posadowionej na pierścieniu odciążającym oraz wjazdu klasy D400 (C250 poza pasem jezdni) spełniającego warunki normy PN-EN 124. Prześwit korpusu wjazdu 600mm, zabezpieczenie pokrywy gwarantujące stabilność powinno być realizowane przez jej wystarczającą masę jednostkową – wjazd bez zawiasów, rygli, blokad i zamków. Pokrywa wzmocniona żebrowaniem, wykonana wyłącznie z żeliwa szarego – bez betonowego wypełnienia. Otwory montażowe pokrywy (najwyżej dwa) umożliwiające jej unoszenie i wyjmowanie – przelotowe. Brak otworów wentylacyjnych. Część dennamonoalityczna. Studnie zamówić z pierścieniami odciążającymi tak, aby pierścień w całości leżał na warstwie zagęszczonej i ustabilizowanej cementem. Ukształtowanie kinety i spocznika oraz montaż przegubowego przejścia zintegrowanego należy przewidzieć w trakcie produkcji. Przejścia wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Wszystkie połączenia studni wykonywać jako wodoszczelne. Złącza elementów studzienek należy łączyć za pomocą uszczelek elastomerowych lub przez zgrzewanie.

Stopnie złączowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101 [8].

2.2.3. Kruszywo

Piasek na podsypkę i obsypkę powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.

Pospółka sortowana o uziarnieniu $0,5 \div 20$ mm. Mieszanka kłosa $20 \div 31,5$ mm, oraz kłosa $4 \div 20$ mm i kruszywa drobnego $0 \div 4$ mm do zamknięcia powierzchni. - zagęszczana warstwami 10 cm. Studnia kanalizacyjna ustawiona na 20cm warstwie kruszywa Jako stabilizację sortu użyć cementu w ilości 10 worków cementu na 1m^3 kruszywa.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zasypowych, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy podsypek i zasypek powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998 ; PN-B-11113;PN-B-11111

Grunt z wykopu układać wzdłuż krawędzi wykopu na odkład. Część gruntu należy wykorzystać do zasypek Nadmiar gruntu należy wywieźć na wysypisko w odległości 10 km wg.. Decyzji Zamawiającego i wymagań D-M.00.00.00 pkt 1.5.5.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury

Rury można przechowywać w przestrzeni otwartej. Jako zasadę należy przyjąć, że rury powinny być składowane tak długo jak to tylko możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50cm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. Rury o różnych średnicach winny być składowane oddzielnie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur o wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej – warstwy rur układać naprzemiennie. Rury posiadają na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

2.3.2. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.3.3. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni złazowych powinno odbywać się w miejscach zabezpieczonych przed szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych w tym atmosferycznych

2.3.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Jeżeli kruszywo nie jest wbudowywane bezpośrednio po dostarczeniu na miejsce wbudowania i zachodzi konieczność jego czasowego składowania Wykonawca musi zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi oraz przed szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych w tym atmosferycznych

2.3.5. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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 projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii wykonawca powinien dostarczyć:

- samochód dostawczy 0,9 t;
- samochód skrzyniowy 5-10 t;
- samochód skrzyniowy do 5 t;
- samochód samowyładowczy 5 t;
- ubijak spalinowy 200 kg;
- wibrator powierzchniowy;
- koparka gąsienicowa 0,4 m³;
- walec samojezdny wibracyjny 7,5 t;
- spycharka gąsienicowa 55 kW;
- betoniarka wolnospadowa elektryczna;
- inne, nie wymienione wyżej narzędzia wymagane przez producentów rur i urządzeń.

4. TRANSPORT

Zastosowane środki transportu muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich oraz nie powodować pogorszenia jakości przewożonych i dowożonych wyrobów budowlanych. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta.

4.1. Rury

Rury należy przewozić 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. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami przez metalowe części środków transportu, jak śruby, łańcuchy itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tekstury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższyć ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze około 0°C i niższej.

4.2. Kręgi

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 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy

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.

4.4. Mieszanka betonowa

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.

4.5. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, obowiązującymi przepisami prawnymi i normami, WTWO COBRTI Instal, poleceniami Inspektora nadzoru i zasadami wiedzy budowlanej. Przy montażu przestrzegać wytycznych producentów wyrobów budowlanych – rur, urządzeń i armatury oraz wymagań bhp i ppoż.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z dokumentacją projektową oraz z występującymi na terenie budowy urządzeniami podziemnymi i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

5.2. Roboty przygotowawcze. Wykonanie wykopów

W ramach robót przygotowawczych do montażu sieci kanalizacyjnych należy:

- wytyczenie trasy przebiegu rurociągów;
- wytyczenie miejsca na studzienki;

Wykopy wykonywać mechanicznie lub ręcznie.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać wyłącznie ręcznie. Prace nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących tj. budynków, elementów dróg i instalacji podziemnych. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Przewody sieci energetycznych zabezpieczyć w porozumieniu z właścicielem sieci.

Pod rurociągi należy wykonać wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości 0,8-1,5 m. Wykopy o głębokości powyżej 1,4 m należy umocnić palami szalunkowymi.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu: ± 5 cm. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu. Wykonawca odwozi nadmiar gruntu na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inspektorem.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Dno wykopów w gruncie słabonośnym wzmocnić poprzez zastosowanie ławy żwirowo-piaskowej z otuliną z geosyntetyku; Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2÷0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;

5.3. Wykonanie podsypki

Przewody układać na 20 cm podsypce z kruszywa i nadsypki. Pospółka sortowana o uziarnieniu

0,5÷20 mm – zagęszczana warstwami 10 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami.

Wskaźnik zagęszczenia 98% zmodyfikowanej wartości Proctora..

Część denna studni ustawiona na 20cm warstwie kruszywa i nadsypki. Mieszanka kłińca 20÷31,5 mm, oraz klinca 4÷20 mm i kruszywa drobnego 0÷4 mm do zamknięcia powierzchni - zagęszczana warstwami 10 cm. Jako stabilizację sortu użyć cementu w ilości 10 worków cementu na 1m³ kruszywa.

Po zakończonych pracach montażowych pod mijanymi, istniejącymi rurociągami należy odtworzyć podsypkę.

5.4. Roboty montażowe rurociągów

Rurociągi układać na warstwie podsypki ze spadkiem określonym w dokumentacji projektowej. Podczas montażu Rurociągów wykop powinien być odwodniony.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do budowy kanałów, należy sprawdzić poziom terenu, zwłaszcza w rejonie projektowanych studzienek kanalizacyjnych i dostosować ich wysokość do projektowanego poziomu terenu. Przy realizacji kanałów, roboty należy rozpocząć od najniższych ich punktów i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami. Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Technologia wykonania robót ziemnych powinna umożliwiać użytkownikom dostęp do posesji znajdujących się w rejonie budowy. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia kanału. Zaleca się, by przy mechanicznym wykonywaniu wykopów pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości ok. 0,10 , 0,20 m, a bezpośrednio przed montowaniem rurociągu, ręcznie lub sprzętem mechanicznym

zapewniającym dokładność wykonania, pogłębić wykop do właściwej głębokości, z jednoczesnym odpowiednim wyprofilowaniem podłoża naturalnego. Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. W przypadku naruszenia struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia, należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości ok. 0,15 m. Na powierzchni podłoża naturalnego lub wzmocnionego należy wykonać warstwę wyrównawczą- łożę (podsypkę) z piasku o grubości 0,2 m dla kanału ϕ 0,2m zapewniającą projektowany spadek. Łoże wyrównać zgodnie z projektowanym spadkiem i nie zagęszczać

Grunt piaszczysty pochodzący z wykopów należy segregować podczas wykonywania wykopów i składowania tak, aby mógł być wykorzystany do wykonania podsypki i obsypki kanałów oraz zasypania wykopów, przy zachowaniu parametrów podanych w projekcie. Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem, zachowując wymagania zawarte w ustawie o odpadach.

5.5. Roboty montażowe studzienek kanalizacyjnych

Studzienki kanalizacyjne wykonać z typowych elementów betonowych zgodnie z normą PN-B-10729, PN-EN 1917 i instrukcją producenta . Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów sanitarnych.

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej. Włazy należy usytuować nad stopniami złazowymi, w odległości 0,10 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek. Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej osadzone są fabrycznie; zamocowane mijankowo w dwóch rzędach

5.6. Próba szczelności

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610.

5.7. Zasypy

Przed zasypaniem należy przeprowadzić próby szczelności sieci. Po zamontowaniu przewodów kanalizacyjnych obsypać je warstwą obsypki ze żwiru do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, warstwami z zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym bez kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasypkę przeprowadzić warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem ręcznym. Wskaźnik Zagęszczenia 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Nadmiar ziemi powinien zostać wywieziony przez Wykonawcę. Na wysokości ok. 30 cm ponad wierzchem rury ułożyć taśmę ostrzegawczą biało-czerwoną. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne.

5.8. Ochrona przed korozją

Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej elementy betonowe zaizolować odpowiednimi powłokami.

Elementy metalowe jak: stopnie włazowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową

cynkową oraz lakierem bitumicznym.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian.

Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co

najmniej 0.1 m.

5.9. Roboty demontażowe

Zdemontowane elementy należy poddać dezynfekcji i utylizacji przez wyspecjalizowaną firmę.

Roboty demontażowe obejmują usunięcie z Terenu Budowy wszystkich elementów kanalizacji zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej lub wg wskazań Inżyniera.

Rury, kręgi, armaturę i włazy z demontażu, nadające się do ponownego wbudowania, należy przekazać Użytkownikowi kanalizacji sanitarnej.

Pozostałe materiały Wykonawca usunie z placu budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.10. Regulacja istniejących włączów studzienek

Wszystkie istniejące studzienki i komory kanalizacyjne nie przewidziane do likwidacji, należy wyregulować do rzędnych zgodnych z projektowaną niweletą ulic, po uzgodnieniu rzędnych z Inspektorem ds. drogowych. Regulacji należy dokonać pod płytą pokrywową studzienki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Roboty podlegają sprawdzeniu pod względem zgodności z projektem, jakości wykonania i szczelności sieci. Wykonawca powinien przeprowadzić badania kontrolne, a kopie ich wyników przedstawić Inspektorowi.

6.2. Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania sieci

Kontrolę wykonuje się poprzez sprawdzenie:

- zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami i zasadami wiedzy technicznej;
- rysunków powykonawczych;
- zapisów w dokumentach budowy i notatek służbowych;
- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- kwalifikacji monterów i kontroli prawidłowości wykonania połączeń;
- wytyczenia osi przewodu - oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym; dopuszczalna odchyłka 5 cm.
- usytuowania w planie – pomiar taśmą mierniczą w punktach początkowych, końcowych i na załamaniach trasy oraz co 100 m na odcinkach prostych - dopuszczalna odchyłka 5 cm;
- wielkości spadków rurociągów - pomiar za pomocą pomiaru niwelatorem co 20 m, oraz na wybranym odcinku 20 m co 1 m - dopuszczalne odchyłki wynoszą 1 cm, przy czym dopuszcza się spadek zerowy na długości 1 m i nie częściej niż raz na 10 m;
- grubości warstwy podsypki mierzonej co 20 m z tolerancją 20%;
- jakości wykonanej podbudowy i nawierzchni;
- usunięcia wszystkich wad.

6.3. Badania przydatności gruntów do zasypek

Badania przydatności gruntów powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonych do wbudowania.

Należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481 :1988 [1],
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988 [1],
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988 [1],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988 [1],
- granicę płynności, wg PN-B-04481:1988 [1],
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960 [3],
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [7].

6.4. Zagęszczenie

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone wg normy BN-77/8931-12 [9].

6.5. Próby szczelności

Przewody kanalizacji grawitacyjnej oraz studzienki należy napełnić wodą do poziomu terenu. Przy ustalonym przez słup wody ciśnieniu próbnym przewody nie powinny wykazać nieszczelności przez 30 minut. Wymagania dotyczące szczelności uważa się za spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej $0,2 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ dla przewodów i studzienek. Ciśnienie próbne nie może być mniejsze niż 10 kPa i nie większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności przewodów za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Wymagania ogólne

Przeprowadzenie czynności obmiarowych przewiduje się w wyjątkowych przypadkach, na wniosek Inspektora, w celach kontrolnych.

7.2. Jednostka obmiaru *(zgodnie z pkt 9)*

Roboty ziemne:

- m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu wraz z wykonaniem i rozbiórką zabezpieczenia ścian
- m^3 (metr sześcienny) wykonanej i odebranej podsypki gr 15 cm
- m^3 (metr sześcienny) wykonanej obsypki rurociągu do wierzchu rury
- m^3 (metr sześcienny) wykonanej zasypki do poziomu terenu
- m^3 (metr sześcienny) odwozu nadmiaru gruntu na odległość 10 km

Roboty montażowe - wbudowanie studni:

- 1 szt (sztuka) zabudowanej kompletnej studni o określonej średnicy i głębokości posadowienia

Roboty montażowe - wbudowanie kanałów kanalizacji sanitarnej:

- m (metr) układki kanału o określonej średnicy
- kpl (komplet) robót dla wykonania próby szczelności na ciśnienie 10 Mpa
- kpl (komplet) robót dla wykonania płukania rurociągu

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Wymagania ogólne

Roboty mogą zostać odebrane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami prawnymi oraz normami, a także jeżeli wszystkie kontrole i pomiary dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiory częściowe

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wytyczenie i przebieg sieci kanalizacji sanitarnej;
- montaż rurociągów i uzbrojenia;
- próby szczelności.

8.3. Odbiory końcowe

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową, z uwzględnionymi udokumentowanymi zmianami oraz zgodność z przepisami, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz zasadami wiedzy technicznej.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń,
- wielkości spadków rurociągów,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (zebranie protokołów odbiorów częściowych);
- dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją odbiorową.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawa rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczoną na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Roboty ziemne wykopowe - 1 m³

- roboty pomiarowe wg D-01.00.00
- doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy wyrównanie ścian wykopu
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze wraz z wbudowywaniem zabezpieczenia ścian wykopów

Roboty ziemne zasypowe - 1 m³

- zakup i dowóz gruntu piaszczystego na zasypki i obsypki
- rozłożenie i zagęszczenie materiału

- ułożenie taśmy ostrzegawczej
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej
- odwóz nadmiaru gruntu na wysypisko na odległość 10 km

Wbudowanie studzienek rewizyjnych - 1 kpl

- roboty pomiarowe wg D-M.01.00.00
- zakup, dostawa materiału
- roboty montażowe
- wykonanie złączy
- montaż wyposażenia
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej

Wbudowanie kanałów kanalizacji sanitarnej – 1m

- roboty pomiarowe wg D-M.01.00.00
- zakup, dostawa materiału
- roboty montażowe
- wykonanie złączy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej
- doprowadzenie terenu budowy do pierwotnego stanu
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- PN-86/B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów";
- BN-83/8836-02 - " Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze";
- PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”
- BN-77/8931-12 – „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów.”
- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
- PN-91/M-34501 - Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
- PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- PN-EN 476. 03.2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.”
- PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.”
- PN-81/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”
- PN-EN 1401/1999 – „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwodnienia i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”
- PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".
- PN-64/H-74086 - "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".

- BN-86/8971-08 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe".
- PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.”
- PN-B-10729:1999 – „Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne.”
- PN-EN 1917 – „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.”

Inne przepisy

- „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 r (Dz.U. nr 243 poz. 1623 z 2010 r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 21 marca 2011 r. (Dz.U. 2010 Nr 239 poz. 1597) oraz normy w nim przywołane.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zeszyt 9" - Cobot Instal, Warszawa 2003r.