

SPIS TREŚCI

l.p.	Nr ST	Rodzaj robót
1	00.00	wymagania ogólne
2	01.01	roboty ziemne dla kanalizacji
3	01.02	Sieć kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych wraz z studniami
4	01.03	Sieć kanalizacji sanitarnej z rur PCV
5	01.04	Przejścia pod przeszkodami wykonane metodą przecisku lub przewiertu sterowanego

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST.00.00- WYMAGANIA OGÓLNE

I. ST.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia

Budowa kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych glazurowanych Dn 200mm wraz z wytykami i przyłączami kanalizacji sanitarnej z rur PCV 160/4,7mm w ulicy Wojska Polskiego w miejscowości Bolechowo Osiedle gmina Czerwonak na terenie działki oznaczonej geod. nr 49 ark. 1 obręb Bolechowo.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej wraz z studniami rewizyjnymi w ulicy Wojska Polskiego w Bolechowie Osiedle gm. Czerwonak na wysokości szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Bolechowie oraz budowa czterech przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PCV 160/4,7mm do granic posesji nr: N5; N5a; N7; dz. 260/4 zlokalizowanych wzdłuż przedmiotowej ulicy. Realizacja przedmiotowej inwestycji będzie wiązała się z wykonaniem :

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kamionkowych glazurowanych Ø 200mm wraz ze studniami przelotowymi (żelbetowymi) średnicy Ø 1000mm
- przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PCV Ø 160/4,7mm do granic posesji wraz z wykonaniem przecisków pod drogą z rur stalowych 273/6,3mm
- robót towarzyszących takich jak:
 - rozbiórka elementów ulic (nawierzchnie; chodniki; krawężniki; obrzeża)

Wyżej wymienione roboty objęte są projektem „KANALIZACJA SANITARNA Z WYTYKAMI ul. Wojska Polskiego w Bolechowie Osiedle gmina Czerwonak dz. nr 49 ark. 1 obręb Bolechowo” OPRACOWANEJ PRZEZ Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Budownictwo , Instalacje Sanitarne Janusz Smulski 60-179 Poznań Pl. Światowida 4.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

Specyfikacja jest sporządzona na podstawie projektu budowlanego opracowanego przez Biuro Projektów i opisuje zasady rozwiązań techniczno - materiałowych określonych w projekcie budowlanym.

Zastosowanie w trakcie realizacji robót materiałów lub rozwiązań innych niż określono w projekcie budowlanym, nie unieważnia Specyfikacji.

Wykonawca zobowiązany jest opracować plan BIOZ, szczegółowy wykaz materiałów zawierający specyfikację świadectw jakości, atestów, certyfikatów, świadectw gwarancyjnych lub aprobat technicznych, wykaz sprzętu, maszyn i środków transportu, wykaz pracowników kierujących robotami, nadzorujących i wykonujących roboty, zawierający informacje o kwalifikacjach zawodowych, uprawnieniach do wykonywania robót, kierowania robotami, obsługi sprzętu, maszyn i środków transportu jak również informacje dotyczące aktualnych szkoleń i instruktaży w zakresie BHP.

Szczegółowy wykaz materiałów, sprzętu i maszyn oraz plan BIOZ wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionym zakresem rzeczowo-ilościowym, określonym projektem budowlanym na przedmiotowym odcinku tj. od istniejącej studni kanalizacji sanitarnej w ulicy Wojska Polskiego do studni S1-S2-S3-T1 oraz przyłączy od S1 do nieruchomości N7; S2 do nieruchomości N5a; S3 do nieruchomości dz. 260/4; S4 do nieruchomości N5 i stanowi jednocześnie dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy realizacji zadania określonego w pkt.ST I 1.1.

a/ budowa kanału sanitarnego z rur kanalizacyjnych kamionkowych glazurowanych Dn200 o wytrzymałości 40 kN/m np. Keramo w systemie F lub równoważnych na odcinku od studni istniejącej (Si) do projektowanej studni S1; S2; trójnika T1; S3 o długości 147,60 mb (długość łączna ze studniami przelotowymi) z wyodrębnieniem n/w odcinków i studni

Lp.	Odcinek	Określenie odcinka wg oznaczenia studni	Długość odcinka (długość łączna ze studniami) - mb	Ilość zabudowanych trójników 200/150/200 w kanale – szt	Odgałęzienia w studni
1	1	S istn.-S1	35,50	-	Ø 150mm-
2	2	S1-S2	44,50	-	Ø 150mm
3	3	S2-S3	67,60	1	Ø 150mm-

b/ budowa studni kanalizacyjnych przelotowych, wykonanych z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z betonu B45 W10 z podstawowym kręgiem prefabrykowanym z zamkniętym dnem zwanym dennicą, montowanych na uszczelkę gumową wraz z stopniami stalowymi w powłoce np. poliamidowej.

Lp.	Numer studni	wysokość czynna studni
1	S 1	H.=2,80m
2	S 2	H=3,28m
3	S3	H=3,14m

c/ budowa 4 kompletnych (bez części odcinka wraz z studnią na terenie posesji) przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PCV 160/4,7mm do granic nieruchomości wymienionych wyżej o łącznej długości 46,50 mb, które należy zabezpieczyć od strony posesji przez zanieczyszczeniem przez zakorkowanie i zasypanych bez podłączenia nieruchomości. Przyłącza kanalizacji sanitarnej na odcinku pod istniejącą drogą powiatową ul. Wojska Polskiego prowadzone będą w osłonowych przeciskowych stalowych Ø 273/6,3mm przeprowadzonych pod nawierzchnią jako .

Lp.	Odcinek	Określenie odcinka wg oznaczenia studni	Długość odcinka (długość łączna bez studni) - mb	Długość przecisku z rur stalowych 273/6,3 mm - mb
1	1	S1-N7	12,00	8,00
2	2	S2-N5I	12,00	8,00
3	3	T1-N5	12,50	8,00
4	4	S3-dz 260/4	12,00	8,00

d/ rozbiórka wraz z odzyskiem materiałów z istniejących nawierzchni wjazdów (zjazdów) oraz chodników wykonanych z kostki brukowej betonowej, krawężników, obrzeży i podbudów betonowych nawierzchni na czas wykonywania robót ziemnych i montażowych kanałów, studni lub przyłączy kanalizacji sanitarnej - ilość łączna wg przedmiaru robót

f/ odtworzenie nawierzchni chodników i wjazdów (zjazdów) z kostki betonowej (z rozbiórki) na podbudowie betonowej B15 ułożonych na podsypce piaskowej – powierzchnia łączna wg przedmiaru robót

g/ odtworzenie krawężników betonowych ściętych 100/15/30 (z rozbiórki) cm na ławie betonowej z betonu B15–ilość łączna wg przedmiaru robót

h/ odtworzenie obrzeży betonowych (z rozbiórki) – ilość łączna wg przedmiaru robót

Ponadto zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego niniejsza specyfikacja stanowi podstawę sporządzenia kosztorysu inwestorskiego i ofertowego.

1.4 Rodzaj robót i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

1.4.1 Zakres robót towarzyszących i tymczasowych

Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanału;
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza;
- Kontrola i odbiór wykonanych kanałów kamerą do rewizji kanałów

Robotami tymczasowymi będą:

- umocnienie pionowych ścian wykopów;
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowania z projektowanymi kanałami
- wyznaczenie , oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót;

1.4.2 roboty ziemne

Roboty ziemne – wykopy „odryte„- wykonywane będą jako wąskoprzestrzenne liniowe o pionowych ścianach a ich szerokość ustalona została na podstawie ogólnie przyjętych zasadach zależnych od średnicy układanego kanału.

Grunt z wykopów składowany będzie wzdłuż wykopów, za wyjątkiem gruntów przeznaczonych do wywozu na składowisko stałe, których ilość jest równa sumie wyporów:
 -podsypki piaskowej pod kanały i pod studnie
 -obsypki i zasyпки piaskowej wraz z kanałami rurowymi z rur PVC
 -kubatury studni przelotowych, studni rewizyjnych i studni podłączeniowych.

1.4.3 zabezpieczenie ścian wykopów

pionowe ściany wykopów na czas prowadzonych robót ziemnych i montażowych, będą zabezpieczone szalowaniem pełnym- obudowami z wyprasek stalowych lub boksowych lub płytowo-słupowych zapewniającymi bezpieczną pracę.

1.4.4 ułożenie kanałów z rur kamionkowych glazurowanych

kanały rurowe wykonane zostaną z rur i kształtek jednokielichowych kamionkowych glazurowanych. Kanały ułożone zostaną na podsypce piaskowej w warstwie 15 cm a następnie obsypane i zasypane piaskiem do wysokości 30cm nad wierzch rur, z dokładnym ich podbiciem piaskiem i zagęszczeniem piasku do stopnia 0,98

1.4.5 budowa studni Ø 1000 mm

studnie wykonane zostaną z prefabrykowanych kręgów betonowych na załamaniach kanału zbiorczego lub w miejscu podłączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych. Do budowy studni zastosowane zostaną kręgi betonowe Ø 1000mm z betonu B45 wodoszczelności W10 z kręgiem dolnym tzw. dennicą w którego dnie wyprofilowana jest „kineta„ przepływowa oraz dopływowa boczna a w ścianach bocznych w miejscu projektowanych dopływów osadzone są króćce dostudzienne typu GM dla możliwości podłączenia rur kamionkowych przez przegubowe króćce kamionkowe typu GZ i GA, które zapewniają szczelne przejście- połączenie kanału dopływowego ze ścianą boczną studni. Studnie zamknięte zostaną włazami kanałowymi żeliwne z wypełnieniem betonowym i z wkładką amortyzacyjną np. firmy Stąporków MEIER klasy D400 lub równoważnymi.

1.4.6 ułożenie kanałów z rur PCV 160/4,7mm

Kanały rurowe wykonane zostaną z rur PCV o ścianie jednolitej w klasie S o wymiarach 160/4,7mm wraz z przeciskami z rur stalowych 273/6,3mm pod istniejącą drogą powiatową do granicy nieruchomości

1.5 Informacje o terenie budowy

Budowa kanalizacji sanitarnej Si-T1-S3 wraz z przyłączami sanitarnymi realizowana będzie na terenie gminy Czerwonak w Bolechowie Osiedle przy ulicy Wojska Polskiego w rejonie szkoły Podstawowej (Gimnazjum) przy tej ulicy na terenie obecnie istniejącego pobocza drogowego (dla głównego kanału) oraz na powierzchni zjazdów (wjazdów) na przedmiotowe posesje zlokalizowane wzdłuż przedmiotowej drogi powiatowej .

PRACE ZWIĄZANE Z BUDOWĄ KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ PRZYŁĄCZY PROWADZONE BĘDĄ W OKRESIE ZASADNICZYCH ROBÓT DROGOWYCH ZWIĄZANYCH Z MODERNIZACJĄ ORAZ PRZEBUDOWĄ DROGI NR 2406P BOLECHOWO-BIEDRUSKO.

W ZWIĄZKU Z TYM WSZYSTKIE POSUNIĘCIA HARMONOGRAMOWE ROZPOCZĘCIA I ZAKOŃCZENIA ROBÓT ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ KANALIZACJI SANITARNEJ WINNY BYĆ UZGADNIANE I USZCZEGÓLOWIANE Z KIEROWNIKIEM (INŻYNIEREM) PROJEKTU PRZEBUDOWY DROGI WYZNACZONEGO Z RAMIENIA ZARZĄDU DRÓG POWIATOWYCH W POZNANIU W SIEDZIBIE PRZY ULICY ZIELONEJ 8 W POZNANIU.

1.6 Nazwy i kody robót budowlanych objęte przedmiotem zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

a/ 45100000-8 przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne

b/ 45200000-9 rob. budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

1.7 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją kosztorysową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Zakłada się co następuje:

- Przekazanie placu budowy-zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Zamawiający poda lokalizację obiektu, za który ochronę ponosi odpowiedzialność Wykonawca.
- Dokumentacja projektowa –Zamawiający przekaze Wykonawcy kompletną dokumentację projektowo-kosztorysową na warunkach określonych w umowie
- Zabezpieczenie terenu budowy-Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do jej zakończenia. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym przegrody, oświetlenie, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.
- Bezpieczeństwo i higiena pracy-podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bhp, w szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali robót w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych
- Ochrona środowiska-Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego
- Ochrona własności publicznej i prywatnej-Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń zlokalizowanych na terenie obiektu. Wykonawca zapewni

właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

- Aprobata Techniczna – dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania
- Długość obiektu – odległość między zewnętrznymi krawędziami budowli lub budynku.
- Droga – wyznaczony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jej zakończeniu.
- Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- Jezdnia – część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- Dziennik Budowy – określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-06-2002 r (Dz. U. nr 108, poz.953).
- Kierownik Budowy – uprawniona osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.
- Księga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze Obmiarów podlegają potwierdzenia przez
- Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu.
- Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod rurociągiem, fundamentem lub nawierzchnią.
- Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

- Przedmiar robót – wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.
- Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- Przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – określa Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126).
- Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych – sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszelkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych., wg której materiał nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatę techniczną. Ocena jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym, jak również przeterminowane nie mogą być stosowane. Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właściciela i odnośnych władz na pozyskanie materiałów jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

2.2 Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

W dziale 2.2. kolejnych części specyfikacji dotyczących poszczególnych robót wymagania szczegółowe odnoszą się do wymagań specyficznych związanych z konkretnymi materiałami, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie 2.1. Materiały muszą spełniać wymagania jakościowe określone w PN, aprobatami technicznymi, o których mowa w

ST. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich budowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Jeżeli dokumentacja projektowo-kosztorysowa lub ST przewiduje możliwość stosowania różnych materiałów do wykonania elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiałów. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

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 ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowo-kosztorysowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2 Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

W dziale 3.2 w poszczególnych częściach ST zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie 3.1

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 projektowo-kosztorysowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych w umowie. Wykonawca stosować będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Pojazdy opuszczające teren robót nie mogą zanieczyścić dróg i jeśli okaże się to konieczne należy oczyścić układ jezdny przed wyjazdem z budowy.

4.2 Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

W dziale 4.2 w poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do transportu specyficznego dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie 4.1

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektowo-kosztorysową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy zwanego dalej projektem, organizacji robót. W przypadku wykonania prac w warunkach obniżonych temperatur należy stosować Instrukcję ITB 282

5.2 Szczególne zasady wykonania robót

W dziale 5.2 w poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto zasady odnoszące się do wykonania danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie 5.1

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektowo-kosztorysową i ST.

6.2 Szczególne zasady kontroli jakości robót

w dziale 6.2 poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad kontroli jakości dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie 6.1

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty te wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowo-kosztorysowej i normach przedmiotowych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. Przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań, nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Raporty wyżej wymienione stanowią część dokumentacji budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektowo-kosztorysową i ST. Obmiar robót wykonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Należy korzystać z podstawowych jednostek obmiarowych zgodnych z jednostkami przedmiarowymi.

7.2 Szczególne zasady obmiaru robót

W dziale 7.2 poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad obmiarowania robót specyficznych dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie 7.1

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

W zależności od szczegółowych ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi końcowemu
- Odbiorowi pogwarancyjnemu
- Odbiorowi końcowemu

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Z przeprowadzonych czynności należy sporządzić protokoły odbioru technicznego. Szczególnie istotne SA tzw. odbiory międzyfazowe robót zanikających i ulegających zakryciu przez roboty następne w kolejności technologicznej.

8.2 Szczególne zasady odbioru robót

W dziale 8.2 poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad odbiorów robót specyficznych dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie 8.1

8.3 Płatności.

Płatności dla wszystkich pozycji będą dokonywane na podstawie kwoty ryczałtowej określonej w kosztorysie ofertowym. Opisy pozycji podane w Kosztorysie Ofertowym nie powinny być powodem zmniejszenia tych zobowiązań Wykonawcy objętych Umową o wykonanie robót, które są w pełni opisane w innej części Umowy.

Wszystkie pozycje wycenianie są w PLN.

Cena ofertowa nie może zawierać podatków, opłat celnych i importowych nałożonych zgodnie z prawem i rozporządzeniami kraju pochodzenia strony Zamawiającej, na produkcję,

wytwarzanie, sprzedaż i transport wyposażenia, urządzenia linii produkcyjnej, zakup materiałów i towarów Wykonawcy, które będą wykorzystywane lub dostarczane w ramach Umowy.

W odróżnieniu, Cena Ofertowa powinna zawierać opłaty celne, podatki i inne opłaty nakładane poza krajem pochodzenia strony Zamawiającej, na produkcję, wytwarzanie, sprzedaż i transport wyposażenia Wykonawcy, urządzenie linii produkcyjnej, zakup materiałów i towarów, które będą wykorzystywane lub dostarczane w ramach Umowy oraz w ramach usług wykonywanych w ramach Umowy.

Bez względu na jakiegokolwiek ograniczenia zasugerowane przez opis każdej pozycji i/lub wyjaśnienie, Wykonawca musi jasno zrozumieć, że kwoty podane przez niego w Kosztorysie Ofertowym stanowią zapłatę za pracę wykonaną i zakończoną pod każdym względem. Uważa się, że Wykonawca wziął pod uwagę wszystkie wymagania i zobowiązania, bez względu na to czy zostały określone czy zasugerowane, zawarte we wszystkich częściach niniejszej Umowy i że odpowiednio wycenił pozycje kosztorysu. Tak więc, kwota musi zawierać nagłe i nieprzewidziane wydatki oraz różnorakie ryzyko związane z koniecznością wybudowania, wykończenia i konserwacji całości robót objętych Umową.

Jeżeli w Kosztorysie Ofertowym nie zostały zawarte oddzielne pozycje, wszystko to musi być uwzględnione w stawkach i kwotach przypisanych poszczególnym pozycjom dla wszystkich kosztów wchodzących w rachubę w Kosztorysie Ofertowym.

Kwoty podane przez Wykonawcę we wszystkich pozycjach Kosztorysu Ofertowego muszą zawierać odpowiednie proporcje w stosunku do kosztów wykonania robót określonych w Umowie, oraz wszystkie marże i narzuty, zyski, koszty administracyjne i tym podobne wydatki (chyba, że zostały oddzielnie wyszczególnione), odnoszące się do Umowy jako całości, będą rozdysponowane pomiędzy wszystkie pozycje podane w Kosztorysie Ofertowym. Całość zamówienia będzie opodatkowana stawką podatku VAT odpowiednią dla danego rodzaju inwestycji. Wyliczenie podatku należy podać osobno.

Szczegółowe zasady dotyczące rozliczenia robót

PODSTAWĄ DO ROZLICZENIA FINANSOWEGO ROBÓT BĘDZIE UMOWA WYKONAWCY Z ZAMAWIAJĄCYM.

Płatność zostanie wstrzymana na mocy ustaleń zawartych w Umowie.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16-04-2004 DZ.U.92/88
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29-01-2004 DZ.U.19/177 z późniejszymi zmianami
- Ustawa Prawa budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. DZ.U. 207/2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze do ustawy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18-05-2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego DZ.U. 130/1389
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02-09-2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego DZ.U. Nr 202, poz.2072 z dnia 16-09-2004 r.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06-02-2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych DZ.U. Nr 47/401
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne .OWEOB Promocja sp. z o.o. Warszawa 2003
- Instrukcja ITB nr 282. Wytoczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur ITB 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-technicznych Tom I, budownictwo ogólne , MGPIB, ITB, Arkady 1989 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST 01.01
ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji zadania określonego w pkt 1.1 ST cz. Ogólna

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- wykopy ręczne lub mechaniczne o ścianach pionowych z odwozem na odległość zaoferowaną przez oferenta, a wynikającą z analizy lokalizacji składowisk „stałych” lub też tymczasowych
- wywóz urobku na składowisko,
- podsypka i obsypka przewodów z piasku dowożonego z zagęszczeniem,
- zasypka ręczna wykopów z zagęszczaniem,
- zasypka mechaniczna wykopów z zagęszczaniem,
- pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką,
- badanie stopnia zagęszczenia gruntu.

Ilość robót została szczegółowo określona w przedmiarach robót

1.4. Określenia podstawowe.

Głębokość wykopów – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów,

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Warstwa humusu – warstwa ziemi urodzajnej, roślinnej nadająca się do upraw rolnych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”, punkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robot podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”

2. Materiały.

Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntu z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci i przyłączy powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiałem do wykonania podsypki i obsypki powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty, bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych wg PN-86/B-02480.

3. Sprzęt.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- zestawy boksowo-płytowe do zabezpieczania wykopów o ścianach pionowych,
- koparki i spycharki gąsienicowe i kołowe,
- samochody samowładowcze,
- zagęszczarki,
- walec drogowy,

4. Transport.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowanie transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, na miejscu budowy jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W przypadku wystąpienia na trasie wykopów małej architektury (płoty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć.

Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”, punkt 5.

5.2. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunt z wykopów należy wywieźć na wysypisko komunalne.
W przypadku wystąpienia humusu na trasie sieci i przyłączy, humus należy usunąć przy pomocy spycharko – ładowarki lub ręcznie. Zebrany materiał przeznaczony do ponownego wbudowania należy przyzować w pobliżu miejsca wbudowania, nadmiar wywieźć na składowisko komunalne.

5.3. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm.
Szerokość i głębokość wykopów pod poszczególne elementy wodociągu nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością 0,05 %

5.4. Wykonanie wykopów.

Wykopy wykonać jako wykopy miejscach ścianach pionowych zabezpieczone szalunkami .
W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.
Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanej Wykonawcy Dokumentacji Projektowej.
Odślonięte w wykopie istniejące rurociągi i kable należy zabezpieczyć przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji wg wymagań użytkowników tych urządzeń.
Bezpośrednio po wykonaniu wykopu, należy w miejscach ruchu pieszego ustawić kładki pomostowe dla pieszych.

5.5. Zasypanie wykopów.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanego gruntu
Pod rurociągi wykonać podłoże piaskowe gr. 15 cm oraz obsypkę gr. 30 cm ponad wierzch rury kamionkowej.
Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 30 cm ponad rurę.
W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczanie warstwami należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia.
Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia:

- dla warstw do głębokości 2 m – 0,98
- dla warstw powyżej 2 m głębokości – 0,98

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Nadmiar gruntów z korytowania lub wykopów dla sieci kanalizacji kanalizacji sanitarnej należy wywieźć na składowisko. Wszelkie koszty związane z pozyskaniem miejsca składowania i wywozu gruntu poniesie Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. System kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 – ” Wymagania ogólne”.
Kontrolę jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-B-10736:1999;
PN-EN 1610:2002; PN-B-10725:1997; PN-88/B-04481.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do Dziennika laboratorium Wykonawcy, Dziennika Budowy i Protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest:

- dla robót ziemnych – 1 m³ objętości wykopów i zasypki,
- dla umocnienia wykopów – 1 m² powierzchni szalunków,

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne” punkt 8.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne” punkt 9.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”, punkt 8.3

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać:

- roboty ziemne związane z siecią kanalizacyjną
- szalowanie wykopów

10. Przepisy związane.

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-10725:1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-74/B-04452 – Gruntu budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ST.01.02 KANALIZACJA SANITARNA Z RUR KAMIONKOWYCH Z STUDNIAMI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót określonych w pkt 1.1. ST część Ogólna

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową kanałów sanitarnych wraz ze studzienkami.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kanalizacji sanitarnej i urządzeń na trasie budowy kanalizacji sanitarnej zgodnie z p.1.1

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

1.3.1 budowa kanałów z rur kamionkowych 200mm

1.3.2 montaż studzienek Ø 1000mm przelotowych i końcowych kanalizacji sanitarnej i kanalizacji sanitarnej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniach podanych w ST.01-„Wymagania ogólne„,

Pojęcia ogólne:

- Kanalizacja sanitarna- sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych
- Kanały
- Kanał sanitarny- liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków bytowych
- Kanał zbiorczy- kanał przeznaczony do zbierania ścieków sanitarnych z co najmniej dwóch kanałów bocznych
- Kanał boczny- kanał doprowadzający ścieki sanitarne do kanału zbiorczego
- Urządzenia uzbrojenia sieci
- Studzienka kanalizacyjna-studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów
- Studzienka przelotowa- studzienka zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
- Studzienka połączeniowa- studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy
- Elementy studzienek:

1. 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 spocznika lub dna studzienki
2. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.01 „Wymagania ogólne„ - pkt 2

2.1 Kanały rurowe

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe kamionkowe glazurowane kielichowe do sieci kanalizacyjnej z wg PN-85/C-89205 [18] i ISO 4435:19991 [28] o średnicy 200mm i 300mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur
- kształtki jw. o sieci kanalizacyjnej z rur kamionkowych wg PN-85/C-89205 [18] i ISO 4435:19991 [28]
- piasek na posypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100 [19]

2.2 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne złożone są z następujących zasadniczych części:

- części dolnej studzienki-komory roboczej-dennicy
- komina włazowego z kręgów studziennych, zwężki, pierścieni dystansowych
- pokrywy studzienki

2.2.1 Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanału) powinna być wykonana z materiałów trwałych:

- w części dolnej studzienki (dennica) –z prefabrykowanego kręgu monolitycznego z płytą denną, wypełnioną betonem (kineza) z elementami podłączeniowymi (otwory i tuleje PVC) umożliwiającymi podłączenie szczelne i elastyczne rur kanalizacyjnych dopływów i odpływów –elementy powinny być wykonane z betonu hydrotechnicznego klasy B45 W-10, M-150 wg BN-62/6738-03 [20]-04 [21]-07 [22]-zgodnie z normą DIN4034 cz.1
- w skład komina włazowego wchodzi kręgi studzienne (wysokość 100; 75; 50; 25cm), zwężka asymetryczna (wysokości 60cm), pierścienie dystansowe (wysokości 10; 8; 6 cm) wykonane jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B45 W-10, M-150 wg BN-62/6738-03 [20]-04 [21]-07 [22]. Stopień wodoszczelności betonu W-8 odpowiada ciśnieniu wody 0,6 MPa, przy którym nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia. Stopień odporności betonu na działanie mrozu M-150 odpowiada 150 cyklom kolejnego zamarzania i odmrożenia próbek betonowych (jeden cykl obejmuje zamarzanie próbki przez okres 4 godzin, a następnie jej rozmrożenie również przez 4 godziny) –elementy powinny być wykonane zgodnie z normą DIN4034 cz.1.
- komin włazowy przekrywa żeliwna wypełniona betonem
- wszystkie elementy prefabrykowane łączone są między sobą przy pomocy uszczelki gumowych Ø 1000mm

2.2.2 Dno studzienki

dno studzienki -ma stanowić całość i należy wykonać jako element monolityczny z betonu hydrotechnicznego klasy B45, W-10, M-150

2.2.3 Właz kanałowy

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne-typ ciężki spełniające wymogi normy EN-125: 1994 klasy od A15 do F900

2.2.4 Stopnie żłazowe

Należy stosować stopnie zamontować w trakcie procesu produkcyjnego kręgów, stosować stopnie stalowe powlekane np. typ U-320 (np. Jose Plastic) zamocowanych pionowo w odległościach co 250mm-wymagania dla stopni wg PN-64/H-74086 [14] i DIN 1212E

2.2.5 Łączenie prefabrykatów

Kręgi betonowe łączyć na uszczelki gumowe osadzone w prefabrykatakach zgodnie z normą DIN4034 cz.I

2.4 Składowanie

2.4.1 Rury

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Rury składowane powinny być na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. sposób składowania rur nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich pęknięcie

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do oczyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.3.2 Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie utwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.3.3 Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów)

2.3.4 Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowania powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3.0 SPRZĘT

Wymagania ogólne stosowania sprzętu podano w ST.01 „Wymagania ogólne„ - pkt 3

4.0 TRANSPORT

Wymagania ogólne stosowania transportu podano w ST.01 „Wymagania ogólne„ - pkt 4

4.1 Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin lin metalowych lub łańcuchów. W przypadku załadunku rur metodą „teleskopową„ należy przed rozładunkiem wyjąć rury o mniejszej średnicy znajdujące się „wewnątrz„ większych średnic.

Rury mogą być przewożone z zachowaniem następujących dodatkowych wymagań:

- Przewóz może być jedynie realizowany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- Przewóz może odbywać się jedynie w temperaturach powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, z zachowaniem szczególnej ostrożności w temperaturach ujemnych z uwagi na ich podwyższona kruchość
- Na platformie samochodu powinny rury leżeć na przemian kielichami do siebie
- Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0m
- Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez stosowanie tektury falistej, desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu
- Przy załadunku nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni
- Przy długości rur większej od skrzyni samochodu, długość zwisu nie może przekraczać 1 m
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem zasad ogólnych wymienionych powyżej

4.2 Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

4.3 Włazy kanałowe

Włazy kanałowe i stopnie zjazdowych mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Włazy i stopnie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć je taśmą stalową.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST.01 „Wymagania ogólne„ pkt 5
Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja sanitarna.

5.2 Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Os przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbijać w każdym załamaniu trasy kanału, a na odcinkach prostych co ok. 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie repety robocze należy osadzić na ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej

5.3 Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02 [24], PN-68/B-06050 [3]

Wykopy pod kanały pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od strony wylotu do odbiornika do którego zostanie podłączona kanalizacja (studnia istniejąca kanalizacji sanitarnej) i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Krawędzie wykopów oznacza się odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych.

Wydobytą ziemią na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby otworzyć przejścia wzdłuż wykopu. Przejścia te powinny być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Roboty prowadzone w wykopach o ścianach pionowych powinny być umocnione wypraskami lub obudowami boksowymi lub płytowo-słupowymi. Obudowa winna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopów należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanej rzędnej od 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki .

Wszystkie napotkane przewody podziemne w trasie wykonywanej kanalizacji krzyżujące się lub biegnące równolegle powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane sposób zapewniające eksploatację.

Wyjście (zejście) z wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości wykopu większej od 1,0m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopów wynosi +5, cm.

5.3.1 Odspojenie i transport gruntu

Rozluźnienie gruntu odbywa się rezone za pomocą łopat, oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnie terenu przez przerzucenie przez krawędź wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejscu wybranym przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego lub Inspektora nadzoru.

5.3.2 Podłoże

5.3.2.1 Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodów na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- Rozmyciem
- Dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jego lustra wody co najmniej 0,5m poniżej jego poziomu

5.3.2.2 Podłoże wzmocniane (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów niż wymienione w pkt 5.3.2.1 należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- Podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, nie nawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny iły), mikroporowatych i kamiennych
- Podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowe-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły torfy)
 - przy gruntach wodonośnych
 - wodonośnych razie naruszenia gruntu rodzimego
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych
 - w razie konieczności obetonowania rur

Grubość warstwy podsypki winna wynosić co najmniej 0,15m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie dna wykopu ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego w kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać

- dla rur 10 cm
- dla pozostałych 5 cm

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [6]

5.3.3 Zасыпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierz przewodu powinna wynosić co najmniej 30 cm dla rur.

Zасыpanie kanału przeprowadza się w trzech etapach :

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych

etap III- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań (boksów lub płyt)

Materiał zasypu w bezpośredniej strefie niebezpiecznej dla rur powinien być grunt nie skalisty, bez grud, kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [1]. Materiał zasypu

powinien być zagęszczony ubijakami po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowania wykopów.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań wg normy BN/72/8932-01 [25] dla dróg o ruchu ciężkimi bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4,0m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zag. 0,90 dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

5.4 Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych

5.4.1 Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z pkt. 5.3. 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 od odcinka co najmniej 30m

Przewody należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6]

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy zniszczeniu.

Rury opuścić na dno wykopu ręcznie, za lin. Rura po ułożeniu na podłożu na dnie wykopu powinna przylegać $\frac{1}{4}$ obwodu na całej swej długości.

Po ułożeniu kanałów należy zabezpieczyć rury tak, aby nie zmieniły swojego położenia (przez obsypanie ziemią po środku długości rury). Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (osi i spadku)

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanego przewodu nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać ± 1 cm

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i sprawdzeniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujące się nad nim grunty uniemożliwiły spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2 Kanał z rur kamionkowych

Rury można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30 °C

W trakcie układania rur na przygotowanym dnie wykopu należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa do której jest wciskany bosc koniec następnej rury winna być obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur.

Rury należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego montażu należy prawidłowo przeprowadzać montaż przewodów, ich przycinanie oraz ukosowanie bosych końców rur (również ich oznaczanie). Bose końce rur przed połączeniem należy ukosować pod kątem 15 stopni. Złącza kielichowe należy wykonać wkładając bosc końce rur do wgłębienia kielichowego z właściwą uszczelką.

Rury o średnicy ponad 90mm należy montować stosując wyciskarki.

5.4.3 Studzienki kanalizacyjne

5.4.3.1 Ogólne wytyczne wykonawstwa

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1000mm należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolitycznej prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy PN-92/B-10729 [5].

Studzienki wykonać należy zgodnie z oznaczeniami montażowymi naniesionymi na poszczególnych elementach. Studzienki wykonać równoległe z budową kanałów sanitarnych.

5.4.3.2 Wykonanie poszczególnych elementów studzienki :

Studzienki montować na podłożu piaskowych i podłożu betonowym. Studzienki montować z prefabrykowanych elementów żelbetowych, z betonu Hydrotechnicznego B45,W-8, F-50. Montaż wykonać zgodnie z normą określona w „Warunkach ogólnych,, i niniejszej specyfikacji SST.01.00 – pkt 2.2

Przed zasypaniem studzienek wykonać podłączenie kanałów dopływowych z zastosowanie kształtek kanalizacyjnych, jak również przeprowadzić próbę wykonanych połączeń z kanałami dopływowymi (w tym połączeń kaskadowych dopływów w przypadku różnicy rzędnych większej od 0,5m).

5.4.4 Próba szczelności

1. Dla kanałów grawitacyjnych próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 [6].

5.4.5 Izolacja rur, studzienek

Należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.01 „Wymagania ogólne,, w pkt 6

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6] i PN-B-10725:1997.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którakolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dana czynność za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić powtórnie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące :

- **zgodność z Dokumentacją Techniczną:**
 - **wykopów otwartych**
 - **podłoża naturalnego**
 - **zasypu przewodów**
 - **podłoża wzmocnionego**
 - **materiałów**
 - **ułożenia przewodów**
 - **szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację**

- zabezpieczenia przewodów
- zabezpieczenia obudowy pompowni i studzienek przed korozją
- wykonania połączeń

7.0 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.01 „Warunki ogólne„ pkt 7 Jednostką obmiarową kanalizacji sanitarnej jest 1metr (m), dla każdego typu średnicy obmiarowi rodzaju rur.

Jednostką obmiarową zamontowanych urządzeń (studni) i pompowni na kanalizacji sanitarnej jest 1 komplet (kpl).

8.0 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.01 „Wymagania ogólne„-pkt 8

8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wg pkt. Nr 6 pozytywne wyniki. Sprawdzeniu polega :

- zgodność wykonania z dokumentacją projektowo-kosztorysową i z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- rodzaj zastosowanych materiałów i wyrobów
- odniesienie do protokołów odbiorów częściowych (łącznie z realizacją zaleceń i usunięciem niedociągnięć, postanowień wynikających z protokołów)
- aktualność Dokumentacji Projektowej
- protokoły badań szczelności całego przewodu (odcinek do realizacji)

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”, punkt 8.3

9.1 Szczegółowe zasady dotyczące rozliczenia robót

Postawą do rozliczenia finansowego robót będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym, a także wskaźniki i ceny ofertowe Wykonawcy zaakceptowane przez Zamawiającego.

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Polskie normy

PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział branżowe opisy gruntów
 PN81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne branżowe projektowanie
 PN68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania branżowe zakresie wykonania branżowe badania przy odbiorze
 PN88/B -06250 Beton zwykły
 PN92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
PN-H-74051-2; 1994 Włazy kanałowe klasy B,C,D
PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-85/C-89205 Rury z kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

10.2 Normy branżowe

BN-62/6738-03 beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne
BN-62/6738-04 beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej
BN-62/6738-07 beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne
BN-77/8931-12 oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-EN 752 „zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Instalacje pompowe,,
PN-EN 10088-systemy ze stali kwasoodpornej
DIN4034 cz.1-elementy betonowe

10.3 Inne dokumenty

- ISO4435: 1991 Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych
- Instrukcja Projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych –Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej, i Klimatyzacji-Warszawa 1994 r.
- Rozporządzenie MGPIB Dz.U. 93.6.438
- Warunki techniczne wykonawstwa i odbioru robót budowlano - montażowych-tom II-INSTALACJE SANITARNE i PRZEMYSŁOWE

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ST.01.03 KANALIZACJA SANITARNA Z RUR PCV

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanałów sanitarnych grawitacyjnych-przyłączy określonych w pkt 1.1. specyfikacji ogólnej

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową kanałów sanitarnych przyłączy sanitarnych do nieruchomości.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kanalizacji sanitarnej i urządzeń na trasie budowy kanalizacji sanitarnej zgodnie z p.1.1

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

1.3.3 budowa kanałów z rur PVC 160/4,7mm klasy S o ścianie jednolitej

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniach podanych w ST.01-„Wymagania ogólne„

Pojęcia ogólne:

- Kanalizacja sanitarna- sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych
- Kanały
- Kanał sanitarny- liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków bytowych
- Kanał zbiorczy- kanał przeznaczony do zbierania ścieków sanitarnych z co najmniej dwóch kanałów bocznych
- Kanał boczny- kanał doprowadzający ścieki sanitarne do kanału zbiorczego
- Urządzenia uzbrojenia sieci
- Studzienka kanalizacyjna-studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów
- Studzienka przelotowa- studzienka zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
- Studzienka połączeniowa- studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy
- Elementy studzienek:
 1. 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 spocznika lub dna studzienki

2. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

- Rurociąg sanitarny tłoczny - przewody kanalizacyjne sanitarne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi tłoczy się pod ciśnieniem (przepompowuje się) ścieki bytowe ze zlewni jaką jest pompownia do miejsca zrzutu
- Pompownia – urządzenie służące do przepompowywania pod ciśnieniem rurociągiem tłocznym ścieków z komory zlewowowej np. studni na sieci lub innej zlewni z której ścieki dalej są odprowadzone w sposób grawitacyjny

2 MATERIAŁY

Wymagania ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.01 „Wymagania ogólne„ - pkt 2

2.1 Kanały rurowe

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe klasy S do sieci kanalizacyjnej z nieplastyfikowanego polichlorku winylu wg PN-85/C-89205 [18] i ISO 4435:19991 [28] o średnicy 160mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89205 [18] i ISO 4435:19991 [28]
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC średnicy 160mm, 250mm
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100 [19]

2.2 Składowanie

2.2.1 Rury PVC i rury PE

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC i PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Rury składowane powinny być na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. sposób składowania rur nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do oczyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

3 SPRZĘT

Wymagania ogólne stosowania sprzętu podano w ST.01 „Wymagania ogólne„ - pkt 3

4 TRANSPORT

Wymagania ogólne stosowania transportu podano w ST.01 „Wymagania ogólne„ - pkt 4

4.1 Rury PVC i PE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin lin metalowych lub łańcuchów. W przypadku załadunku rur metodą „teleskopową”, należy przed rozładunkiem wyjąć rury o mniejszej średnicy znajdujące się „wewnątrz”, większych średnic.

Rury mogą być przewożone z zachowaniem następujących dodatkowych wymagań:

- Przewóz może być jedynie realizowany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- Przewóz może odbywać się jedynie w temperaturach powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, z zachowaniem szczególnej ostrożności w temperaturach ujemnych z uwagi na ich podwyższoną kruchość
- Na platformie samochodu powinny rury leżeć na przemian kielichami do siebie
- Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1,0m
- Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez stosowanie tektury falistej, desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu
- Przy załadunku nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni
- Przy długości rur większej od skrzyni samochodu, długość zwisu nie może przekraczać 1 m
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem zasad ogólnych wymienionych powyżej

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST.01 „Wymagania ogólne”, pkt 5

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja sanitarna.

5.2 Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Os przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbijać w każdym załamaniu trasy kanału, a na odcinkach prostych co ok. 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie repety robocze należy osadzić na ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej

5.3 Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02 [24], PN-68/B-06050 [3]

Wykopy pod kanały pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od strony wylotu do odbiornika do którego zostanie podłączona kanalizacja (studnia istniejąca kanalizacji sanitarnej) i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Krawędzie wykopów oznacza się odmierzeniem od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych.

Wydobytą ziemią na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby otworzyć przejścia wzdłuż wykopu. Przejścia te powinny być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Roboty prowadzone w wykopach o ścianach pionowych powinny być umocnione wypraskami lub obudowami boksowymi lub płytowo-słupowymi. Obudowa winna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopów należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanej rzędnej od 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne w trasie wykonywanej kanalizacji krzyżujące się lub biegnące równolegle powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszony sposób zapewniający eksploatację.

Wyjście (zejście) z wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości wykopu większej od 1,0m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopów wynosi ± 5 , cm.

5.3.1 Odspojenie i transport gruntu

Rozluźnienie gruntu odbywa się rezone za pomocą łopat, oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie przez krawędź wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejscu wybranym przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego lub Inspektora nadzoru.

5.3.2 Podłoże

5.3.2.1 Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodów na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- Rozmyciem
- Dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jego lustra wody co najmniej 0,5m poniżej jego poziomu

5.3.2.2 Podłoże wzmocniane (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów niż wymienione w pkt 5.3.2.1 należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- Podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny iły), mikroporowatych i kamiennych
- Podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły torfy)

- przy gruntach wodonośnych
- wodonośnych razie naruszenia gruntu rodzimego
- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych
- w razie konieczności obetonowania rur

Grubość warstwy podsypki winna wynosić co najmniej 0,15m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie dna wykopu ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego w kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać

- dla rur PVC i PE 10 cm
- dla pozostałych 5 cm

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [6]

5.3.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierz przewodu powinna wynosić co najmniej 30 cm dla rur PVC i PE.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach :

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych

etap III- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań (boksów lub płyt)

Materiał zasypu w bezpośredniej strefie niebezpiecznej dla rur powinien być grunt nieskalisty, bez grud, kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [1]. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakami po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowania wykopów.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań wg normy BN/72/8932-01 [25] dl dróg o ruchu ciężkimi bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4,0m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zag. 0,90 dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

5.4 Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych

5.4.1 Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z pkt. 5.3. 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 od odcinka co najmniej 30m

Przewody należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6]

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy zniszczeniu.

Rury opuścić na dno wykopu ręcznie, za lin. Rura po ułożeniu na podłożu na dnie wykopu powinna przylegać $\frac{1}{4}$ obwodu na całej swej długości.

Po ułożeniu kanałów należy zabezpieczyć rury tak, aby nie zmieniły swojego położenia (przez obsypanie ziemią po środku długości rury). Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (osi i spadku)

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanego przewodu nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać ± 1 cm

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i sprawdzeniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujące się nad nim gruntu uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2 Kanał z rur PVC

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do $+30^{\circ}\text{C}$

W trakcie układania rur na przygotowanym dnie wykopu należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa do której jest wciskany bosc koniec następnej rury winna być obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączeń rur.

Rury należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego montażu należy prawidłowo przeprowadzać montaż przewodów, ich przycinanie oraz ukosowanie bosych końców rur (również ich oznaczanie). Bose końce rur przed połączeniem należy ukosować pod kątem 15 stopni. Złącza kielichowe należy wykonać wkładając bosc końce rur do wgłębienia kielichowego z właściwą uszczelką.

Rury o średnicy ponad 90mm należy montować stosując wyciskarki.

5.4.3 Próba szczelności

1. Dla kanałów grawitacyjnych próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 [6].

2. Dla rur ciśnieniowych próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

6 KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.01 „Wymagania ogólne”, w pkt 6

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6] i PN-B-10725:1997.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którakolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy

dana czynność za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić powtórnie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące :

- zgodność z Dokumentacją Techniczną:
 - wykopów otwartych
 - podłoża naturalnego
 - zasypu przewodów
 - podłoża wzmocnionego
 - materiałów
 - ułożenia przewodów
 - szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację
 - zabezpieczenia przewodów
 - zabezpieczenia obudowy pompowni i studzienek przed korozją
 - wykonania połączeń

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.01 „Warunki ogólne„ pkt 7 Jednostką obmiarową kanalizacji sanitarnej jest 1metr (m), dla każdego typu średnicy obmiarowi rodzaju rur.

Jednostką obmiarową zamontowanych urządzeń (studni) i pompowni na kanalizacji sanitarnej jest 1 komplet (kpl).

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.01 „Wymagania ogólne„-pkt 8

8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wg pkt. Nr 6 pozytywne wyniki. Sprawdzeniu polega :

- zgodność wykonania z dokumentacją projektowo-kosztorysową i z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- rodzaj zastosowanych materiałów i wyrobów
- odniesienie do protokołów odbiorów częściowych (łącznie z realizacją zaleceń i usunięciem niedociągnięć, postanowień wynikających z protokołów)
- aktualność Dokumentacji Projektowej
- protokoły badań szczelności całego przewodu (odcinek do realizacji)

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Szczegółowe zasady dotyczące rozliczenia robót

Postawą do rozliczenia finansowego robót będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym, a także wskaźniki i ceny ofertowe Wykonawcy zaakceptowane przez Zamawiającego.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Polskie normy

PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział branżowe opisy gruntów
PN81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne branżowe projektowanie
PN68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania branżowe zakresie wykonania branżowe badania przy odbiorze
PN88/B -06250 Beton zwykły
PN92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
PN-H-74051-2; 1994 Włazy kanałowe klasy B,C,D
PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-85/C-89205 Rury z kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

10.2 Normy branżowe

BN-62/6738-03 beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne
BN-62/6738-04 beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej
BN-62/6738-07 beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne
BN-77/8931-12 oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-EN 752 „zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Instalacje pompowe,,
PN-EN 10088-systemy ze stali kwasoodpornej
DIN4034 cz.1-elementy betonowe

10.3 Inne dokumenty

- ISO4435: 1991 Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych
- Instrukcja Projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych –Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej, i Klimatyzacji-Warszawa 1994 r.
- Rozporządzenie MGPiB Dz.U. 93.6.438
- Warunki techniczne wykonawstwa i odbioru robót budowlano - montażowych-tom II-INSTALACJE SANITARNE i PRZEMYSŁOWE

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ST.01.04 Przejścia pod przeszkodami wykonane metodą przecisku lub przewiertu sterowanego

WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem odnóg sieci kanalizacji sanitarnej z rur PCV (przyłączy kanalizacji sanitarnej) pod drogami i urządzeniami w gruncie (uzbrojeniem) wykonane metodą przecisku lub przewiertu w zależności od możliwości technicznych oferenta stosownie do lokalizacji i rodzaju przeszkody, zgodnie z dokumentacją projektową-trasą odnóg sieci kanalizacji sanitarnej (przyłączy kanalizacji sanitarnej).

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. specyfikacji ogólnej

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy kanalizacji sanitarnej (sieci kanalizacji sanitarnej) pod drogami. .W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przecisku (przepychu) wraz ze stabilizacją gruntu pod urządzenia przepychowe,
- wykonanie podłoża z płyt drogowych na wcześniej ustabilizowanym podłożu,
- ściany oporowe z płyt drogowych
- przekopy dla ułożenia rury ochronnej
- wykonanie tymczasowych studzienek zbiorczych (odwadniających),
- odwodnienie wykopów,
- przeciąganie kanałów przewodowych w rurach ochronnych,
- roboty izolacyjne,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego
- próba szczelności,
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Przeszkoda** – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej

1.4.2. sieci.

Przecisk (przepych) – zabudowa rury stalowej w podłożu gruntowym przeszkody poprzez wcisk za pomocą maszyny do wierceń poziomych

1.4.2. **Droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz ze wszystkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.3. **Skrzyżowania** – miejsce przecięcia się rzutu poziomego kanału sanitarnego i istniejącego uzbrojenia.

1.4.4. **Rura ochronna** – rura o średnicy większej od kanału, usytuowana w przybliżeniu, współosiowo z kablem, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.

1.4.5. **Rura przeciskowa (przepychowa)** – rura stalowa dla wykonania przejścia.

1.4.6. **Komora przeciskowa** wykop w gruncie o ubezpieczonych ścianach, dla ustawienia

- maszyny przewiertowej,
- 1.4.7. Komora kontrolna** wykop w gruncie o ubezpieczonych ścianach, dla kontroli parametrów końcowych przecisku.
- 1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, które podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST,
- powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego o proponowanych środkach technicznych i urządzeniach, które mają być zastosowane do wykonania zadania i uzyskać jego akceptację.

2.2. Beton

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

2.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501.

2.4. Materiały izolacyjne

2.4.1. Kity asfaltowe.

2.4.2. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-24620.

2.4.3. Sznur smołowany

2.4.4. Pianka polireutanowa

2.4.5. Opaski termokurczliwe

2.5. Rury przeciskowe

2.5.1. Rury stalowe przewodowe gładkie zgodne z dokumentacją projektową lub przedmiarem robót i ST. Rury stalowe, bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2),

Zakończenie rury ochronnej w zależności od kategorii drogi należy wykonać za pomocą specjalnych uszczelnień z zastosowaniem rurki sygnalizacyjnej.

Uszczelnienia rur ochronnych

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- półpierścienie wykonane z blachy stalowej grubo walcowanej na gorąco StO grubości od 5 do 19 mm,
- pręty dystansowe (minimum 3 szt.) okrągłe walcowane na gorąco StO średnicy od 8 do 14 mm,
- sznur konopny kręcony, czesankowy, surowy,
- asfalt izolacyjny wysokotopliwy IW-80, IW-100.
- rurka sygnalizacyjna

Do wykonania rurek sygnalizacyjnych należy stosować zgodnie z projektem.

Elementy rurki sygnalizacyjnej;

- rury stalowe instalacyjne S-Cz-G średnicy 25 mm wg PN-74/H-74200 ,

- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych zgodnie z wymaganiami normy PN-85/M-74081 .

2.6. Rury kanalizacji sanitarnej

Rury zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST „kanały z rur PCV „

2.7. Kruszywo

Piasek wg PN-79/B-06711

2.8. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.8.1. Rury stalowe

Rury stalowe należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem.

2.8.2. Kruszywo

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

2.9. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

- żuraw budowlany samochodowy,
- maszyna do wierceń poziomych,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłużykowa do samochodu
- spawarka
- wyciąg do urobku ziemi z napędem elektrycznym 1,6-2,3 t
- samochód samowyładowczy.
- koparka podsiębierna o poj naczynia 0,15-0,60 m³

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, przedmiarem robót lub ST i wskazaniem inspektora nadzoru inwestorskiego oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego organizację i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z ułożeniem kanałów sanitarnych metodą bezwykopową metodą przecisku.

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna oraz Specyfikacja ST. Lokalizacja i wymiary winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Wytyczenie w terenie, z zaznaczeniem usytuowania za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie winno być wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu ruchu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty zasadnicze

PRZECISK

Kolejność wykonania robót

1. wykonać komorę przeciskową prostokątną o ścianach ubezpieczonych wypraskami stalowymi o wymiarach określonych w dokumentacji projektowej lub przedmiarze robót.
2. wykonać komorę kontrolną
3. ubezpieczyć dno komory i ścianę oporową płytami żelbetowymi drogowymi
4. wykonać przecisk rury stalowej
5. uszczelnić końce rury przeciskowej
6. przywrócić ukształtowania terenu wokół studzienek do stanu pierwotnego.

Roboty ziemne

Roboty ziemne dodatkowe dla wykonania komory przeciskowej i kontrolnej, należy wykonywać ręcznie i z mechanicznym rozkopem z zachowaniem pionowych ścian komór .

Komora przeciskowa

Komorę wykonać o ścianach ubezpieczonych wypraskami stalowymi o wymiarach określonych w dokumentacji projektowej. Wybrać grunt z wnętrza komory i wywieść na odkład. Dno komory i ścianę oporową ubezpieczyć płytami betonowymi. Następnie wykonać otwór w ścianie komory dla rury przeciskowej.

Odwodnienia zewnętrzne, w gruntach nawodnionych, stosować zgodnie z projektem i wymaganiami lokalnymi.

Opis technologii przecisku

Prace rozpoczynamy od dokładnego ustawienia urządzenia przewiertowego w komorze zgodnie z kierunkiem i założonym spadkiem. Następnie przeciskamy rurę stalową do komory kontrolnej. Kierunek i założony spadek podlegają stałej kontroli i winny być korygowane w trakcie przepychu. Po przeciąśnięciu rury stalowej i osiągnięciu założonego punktu, usuwamy grunt z wnętrza rury.

Przeciąganie rury przewodowej wykonać na płozach z PE. Wysokość płozy dobrać do projektowanych rzędnych i spadku.

Uszczelnić przestrzeń między rurą osłonową i kanałową, zaizolować spoiny obwodowe, uszczelnić końcówki rur materiałami określonymi w przyjętej technologii wykonania przez oferenta po ostatecznym uzyskaniu akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego oraz projektanta .

Po wykonaniu przecisku i demontażu urządzenia w miejscu przeciskowej i kontrolnej odtworzyć powierzchnię terenu do stanu pierwotnego (odtworzenie utwardzenia lub uporządkowanie terenu nieutwardzonego).

PRZEWIERT STEROWANY

Roboty związane z realizacją przewiertów będzie obejmować wykonanie:

- wytyczenie geodezyjnego kierunku przewiertu oraz komór roboczych,
- przekopów kontrolnych celem dokładnego zlokalizowania sytuacyjnego i wysokościowego urządzeń podziemnych (linii kablowych),
- wykonanie przewiertu jedną a dwóch ww metod,
- rozbiórkę umocnień wykopów wraz z zasypką z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu wraz z zahumusowaniem i przekazaniem pasa robót właścicielom oraz wykonaniem warstw podbudowy i nawierzchni dróg.

Opis technologii przewiertu sterowanego

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Precyzyjne sterowanie odwiertem prowadzi się specjalnie skonstruowaną głowicą wierzącą. W głowicy tej umieszczona jest sonda, dzięki której kontroluje i koordynuje się na bieżąco drogę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

Głębokość posadowienia rur pod terenem wynosi min. 1,5m. Punkt wejścia i wyjścia, promienie krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia dostosowane do projektu i rozmiarów zastosowanej wiertnicy. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wierząca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21° - 36° (12° -20°). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem.

Przy projektowaniu przyjęto kąt równy 30% (15°) dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się $1^\circ = 2\%$. co można uzyskać niezależnie od zastosowanego typu wiertnicy. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia oraz, głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych. Dla rur PE i HDPE ograniczeniem jest promień gięcia żerdzi, a nie samej rury. Dla rur stalowych odwrotnie. Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi - od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 3,0-3,5 m dla wiertnic średnich.

Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi ustalić odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę. Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy.

Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Lokalizacja przewiertu umożliwia miejsce od strony wyjścia, gdzie będzie można cały odcinek rury przygotować do wciągania. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebuje żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przygotowania odpowiednich dojazdów. Korzystne jest, szczególnie dla większych przewiertów, zlokalizowanie najbliższego punktu czerpania wody niezbędnej do przygotowania płuczki.

Przewiert pilotażowy

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wierząca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%.

W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz, kąt obrotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia.

Głowica wierząca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy głowicą, a jedynie wpychamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej.

Przy przewiercie sterowanym, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8" czyli w lewo i w dół. Podczas wykonywania otworu pilotażowego trzeba pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6 -10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skręcania i rozkręcania. Mimo że metoda przewiertów sterowanych daje możliwość wykonywania skrętów, powinno dążyć się do wykonania przewiertu po trajektorii jak najbardziej zbliżonej do linii prostej. Ułatwia to zdecydowanie późniejsze przeciąganie rury. Średnica otworu pilotażowego zależy od użytej płytki sterującej (mi bardziej miękkiego gruntu, tym jest ona szersza) i wynosi 70-140 mm. Poszerzenie otworu i przeciąganie rurociągu

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wierząca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, zapobiega on obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągającą rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno

żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak. Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE: - ok. 35% dla długości 100 m - 300 m

Minimalna głębokość posadowienia rury nie powinna być mniejsza od 8 średnic otworu rozwiercanego. Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka, której zadaniem jest transport urobku z otworu, stabilizacja otworu, chłodzenie głowicy wierzącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia przy instalowaniu rury. Przy prawidłowo wykonywanym przewierceniu płuczka powinna powoli wypływać z otworu.

5.4. Przywrócenie do stanu pierwotnego

Po wykonaniu kanału sanitarnego- odnogi (trasa przyłącza kanalizacji sanitarnej), zasypanie wykopów należy rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności. W przypadku przecięcia sączków drenarskich, zbieraczy, należy dokonać ponownego ich połączenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

6.2.2. 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 ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować zgodność z Dokumentacją Projektową (materiał, spadki, izolacja, zasypka):

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. 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,
- rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podsypki,
- wodociąg przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu wodociągowego po zakończeniu budowy (łącznie z odcinkami przejść przez przeszkody), przed przekazaniem do eksploatacji i będzie dokonany zgodnie z ST Warunki ogólne.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
- BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/638-03 Beton hydrauliczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne
- PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
- PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestrowy.
- BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichloroku winylu.
- PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.
- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania