SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestycja: **KANALIZACJA SANITARNA W ULICY ŹRÓDLANEJ W CZERWONAKU – działka nr 15/2 i 21 ark. 12; działka nr 9 ark.11; działka nr 98 ark.4 –ETAP I-szy**

Obiekt: **sieć kanalizacji sanitarnej, grawitacyjna od istniejącej studni Si w ulicy Leśnej do studni S1-S12 (I etap**)
i od S12 do S17 (II etap – nie objęty przedmiotem postępowania przetargowego)
w ulicy Źródlanej w Czerwonaku wraz z kanałami przyłączy do nieruchomości

Inwestor: **Urząd Gminy Czerwonak**
Ul. Źródlana 39, 62-004 Poznań

Opracował: **Czerwonak, lipeic 2008 r.**

Jacek Smaczyński
Upr.bud. nr 177/PW/86
Członek SKB nr 0526

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	Kanalizacja sanitarna z rur PCV

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, grawitacyjnej z rur kamionkowych Ø 200mm wraz z żelbetowymi studniami rewizyjnymi Ø 1000mm, realizowana będzie w ulicy Źródlanej w Czerwonaku na terenie działek oznaczonych geodezyjnie numerami :
15/2 i 21 ark. 12; działka nr 9 ark.11; działka nr 98 ark.4

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w/w lokalizacji.
Realizacja przedmiotowej inwestycji w ulicy Źródlanej będzie wiązała się z wykonaniem :

- Demontażem (na czas prowadzonych robót kanalizacyjnych) drogi z płyt żelbetowych drogowych pełnych
- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kamionkowych glazurowanych Ø 200mm wraz ze studniami przelotowymi (żelbetowymi) średnicy Ø 1000mm
- wykonaniem kanałów rurowych, przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur PCV Ø 160mm, do granic nieruchomości zlokalizowanych wzdłuż ulicy Źródlanej (bez studni na terenie nieruchomości)
- robót towarzyszących takich jak:
    - rozbiórki istniejącego utwardzenia nawierzchni z płyt drogowych żelbetowych pełnych wraz z ich wewnętrznym transportem na tymczasowe składowisko w obrębie placu budowy
    - odtworzenie, utwardzenie nawierzchni ulicy Źródlanej, z płyt drogowych żelbetowych pełnych
    - zamontowanie, utrzymanie tymczasowego oznakowania drogowego związanego ze zmianą organizacji ruchu drogowego
    - wytyczenie geodezyjne trasy projektowanego kanału wraz z studniami oraz tras kanałów przyłączy kanalizacji do granic nieruchomości
    - organizacja ruchu drogowego wraz z kosztami dostarczenia i montażu oraz utrzymania oznakowania (w tym opłat wynikających z zajęcia nawierzchni publicznych)
    - podwieszania i zabezpieczania istniejącego uzbrojenia
    -

Wyżej wymienione roboty objęte są projektem ,,KANALIZACJA SANITARNA „ Czerwonak ul. Źródlana (działka nr 15/2 i 21 ark.12; nr 9 ark. 11 ; nr 98 ark. 4)

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, 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 studni Si w ulicy Leśnej do S1-S17 w ulicy Źródlanej w Czerwonaku i stanowi jednocześnie dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych przetargiem.

a/ budowa kanału sanitarnego z rur kanalizacyjnych kamionkowych glazurowanych na odcinku od studni istniejącej (Si) do projektowanej studni S1-S12 **(I ETAP) – długość łączna 384,7 mb.** i dalej od studni S12 do S17 **(II ETAP)** o długości łącznej (I-szego i II-ego etapu) 554,50 mb (długość łączna ze studniami przelotowymi) z wyodrębnieniem n/w odcinków i studni.
Przedmiotem postępowania przetargowego jest I etap budowy kanalizacji do studni S 12. Obecnie rozpatrywany, <u>w I-szym etapie realizacji</u> odcinek kanałów sanitarnych wraz ze studniami określono niżej opracowanymi zestawieniami

Lp.	Odcinek	Określenie odcinka wg oznaczenia studni	Długość odcinka (długość łączna ze studniami) - mb	Ilość zabudowanych trójników 200/150/200 w kanałach na odcinku Si-S12 – szt	Odgałęzienia
1	1	S istn.-S1	6,50 mb	**6**	-
2	2	S1-S2	16,90		-
3	3	S2-S3	30,00		-
4	4	S3-S4	20,80		-

5	5	S4-S5	25,40		-
6	6	S5-S6	36,10		-
7	7	S6-S7	26,50		-
8	8	S7-S8	44,80		-
9	9	S8-S9	49,70		-
10	10	S9-S10	40,00		-
11	11	S10-S11	50,00		-
12	12	S11-S12	38,00		-

b/ budowa studni kanalizacyjnych przelotowych, wykonanych z prefabrykowanych kręgów żelbetowych z betonu B45 W8 z podstawowym kręgiem prefabrykowanym z zamkniętym dnem zwanym dennicą.

Lp.	Numer studni	wysokość czynna studni H= wyrażona w metrach
1	S 1	3,85
2	S 2	2,76
3	S3	2,41
4	S4	2,25
5	S5	2,28
6	S6	2,50
7	S7	2,67
8	S8	2,84
9	S9	3,09
10	S10	3,20
11	S11	3,15
12	S12	3,16

c/ wykonanie kanałów PCV fi 160mm z rur ze ścianką jednolitą o łącznej długości 50,0 mb wraz z połączeniem kanałów przyłączy z kolektorem z rur kamionkowych za pomocą kształtek PCV w ilości 6 sztuk (montaż w miejscu występowania trójników) oraz ze studniami za pomocą tulei długich PCV fi 160mm osadzonych w ścianach trzonów studni
d/ demontaż (wraz z transportem wewnętrznym) nawierzchni utwardzonej z płyt pełnych drogowych żelbetowych na czas wykonywania robót związanych z budową kanalizacji – powierzchnia łączna w ilości 1149,00 m2
e/ odtworzenie (ułożenie) w/w nawierzchni z płyt pełnych drogowych (wraz z wewnętrznym transportem) wraz z częściową wymianą zniszczonych (uszkodzonych) płyt drogowych (ilośc przyjęta do wymiany 5%) – powierzchnia łączna w ilości 1149,00 m2
f/ rozbiórka i odtworzenie istniejącej nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową na odcinku Si-S1 w ilości 10,50 m2
g/ wywóz materiałów z rozbiórek, wykopów wraz z kosztami składowania i utylizacji w ilości wynikających z prowadzonych robót oraz technologii.
h/ geodezyjne wytyczenie projektowanych kanałów oraz przyłączy

i/ geodezyjna inwentaryzacja wykonanej sieci kanalizacyjnej wraz z kanałami przyłączy sanitarnych

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;

Robotami tymczasowymi będą:

- umocnienie pionowych ścian wykopów;
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowania z projektowanymi kanałami
- przebudowa kolizji z projektowanym kanałami i drogą;
- 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 zasypki 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 boksowymi lub płytowo-słupowymi 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 W8 z kręgiem dolnym tzw. dennicą w którego dnie wyprofilowana jest ,,kineta,,, a w ścianach bocznych w miejscu projektowanych dopływów osadzone są tuleje ochronne z uszczelkami, które zapewniają szczelne przejście-połączenie kanału dopływowego ze ścianą boczną studni. Studnie zamknięte zostaną włazami kanałowymi żeliwny z wypełnieniem betonowym i z wkładką amortyzacyjną np. firmy Stąporków MEIER klasy D400 lub równoważnymi.

1.4.6 utwardzenie nawierzchni drogi (jezdni)
Nawierzchnia asfaltowa o konstrukcji z dwóch warstw konstrukcyjnych– warstwy ścieralnej; warstwy wiążącej na podbudowie betonowej

1.4.7 podbudowa pod nawierzchnię jezdni z betonu B10 z podsypką piaskową stabilizowaną cementem

1.4.8 nawierzchnia chodników z kostki betonowej gr 6 cm na podbudowie piaskowo-cementowej

1.4.9 krawężniki oraz obrzeża na ławach betonowych
1.4.10 roboty ziemne związane z drogowami

1.5 Informacje o terenie budowy
Budowa ulicy wraz z chodnikami oraz sieciami oraz robotami towarzyszącymi prowadzona będzie na terenie gminy Czerwonak w Czerwonaku..

1.6 Nazwy i kody robót budowlanych objęte przedmiotem zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
a/ 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
b/ 45110000-1 Rob.. budowlane w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

1.7 Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normanami.
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 przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Zamawiający poda lokalizacje obiektu, za który ochronę ponosi odpowiedzialność Wykonawca.
- Dokumentacja projektowa –Zamawiający przekaże 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 robot 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 plecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy
- Projektant – uprawiona 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 przejmowania 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 Komisje 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 wyłączna odpowiedzialność, krajową deklaracje 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 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 wskazaniami 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 gzie 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 dokumentacja 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

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

9 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 produkcje, 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 jakiekolwiek 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 zakończona 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 wiec, 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 robot 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 stawka podatku VAT odpowiednią dla danego rodzaju inwestycji. Wyliczenie podatku należy podąć 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.

10. 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. Wytyczne 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 00.00 cz. Ogólna

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu 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 określoną przez wykonawcę
- 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 miedzy 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 samowyładowcze,
- 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. Jakiekolwiek 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 pryzmować w pobliżu miejsca wbudowania, nadmiar wywieść 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.
Odsłonięte 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.

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanego gruntu
Pod rurociągi wykonać podłoże piaskowe gr. 15 cm oraz obsypkę gr. 30 cm ponad wierch 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, ze 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 sanitarnej należy wywieść 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” pk.6. 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 7.

8. Odbiór robót.

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

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w ST 00.00 – „Wymagania ogólne”, punkt 9

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

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 00.00 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 dotycz 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 przelotowyh i końcowych kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej

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 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-8, M-100 wg BN-62/6738-03 [20]-04 [21]-07 [22]-zgodnie z normą DIN4034 cz.1
- w skład komina włazowego wchodzą 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-8, M-100 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-100 odpowiada 100 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 wyłazowy przekrywa żeliwna wypełniona betonem
- wszystkie elementy prefabrykowane łączone są między sobą przy pomocy uszczelek 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-8, M-100

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

2.2.4 Stopnie złazowe
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 prefabrykatach 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 zawiesin na wiązce. Nie wolno stosować zawiesin 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 bć jedynie realizowany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- Przewóz może odbywać się jedynie w temperaturach powietrza -5*C do +30*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 złazowych 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 beż 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 podwieszone 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 rezonie 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 wzmacniane (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 Zasypka 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.
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 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] 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 odcinku co najmniej 30m
Przewody należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6]
Materiały użyte do budowy przewodów powinny by c zgodne z Dokumentacja 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 ¼ 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 +-20mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać +-1cm
Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i sprawdzeniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujące się nad nim grunt uniemożliwił 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 bosy koniec następnej rury winna być obsypana warstwą ochronna 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 bose 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 1000mmm 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 równolegle 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.00.00 „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.00.00 ,,Wymagania 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.00.00 ,,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 9

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 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-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

- 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. ST.00.00 specyfikacji ogólnej

1.2 **Zakres stosowania SST**

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

1.3 **Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotycz 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 150mm – 50,00 mb

1.4 **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniach podanych w ST.00.00- ,,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.00.00 ,,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 250mm 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 posypkę 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.00.00 ,,Wymagania ogólne,, - pkt 3

4 TRANSPORT

Wymagania ogólne stosowania transportu podano w ST.00.00 ,,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 zawiesin na wiązce. Nie wolno stosować zawiesin 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 bć jedynie realizowany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- Przewóz może odbywać się jedynie w temperaturach powietrza -5*C do +30*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

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST.00.00 ,,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 utrwalic 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 beż 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 podwieszone 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 rezonie 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 wzmacniane (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 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 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 Zasypka 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 ubu 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 odcinku co najmniej 30m

Przewody należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6]
Materiały użyte do budowy przewodów powinny by c zgodne z Dokumentacja 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 ¼ 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 +-20mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka nie może przekraczać +-1cm
Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i sprawdzeniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujące się nad nim grunt 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 *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 bosy koniec następnej rury winna być obsypana warstwą ochronna 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 bose 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.00.00 ,,Wymagania 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.00.00 ,,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