

**ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Frysztak”**

Obiekt :

1. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla części miejscowości Gogołów, Glinik Górny i Glinik Średni z przyłączeniem do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej wsi Glinik Średni , gmina Frysztak „
2. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla części miejscowości Glinik Dolny, Glinik Średni i Twierdza z przyłączeniem istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej wsi Glinik Dolny i Twierdza , gmina Frysztak”
3. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla miejscowości Lubla i Widacz oraz części miejscowości Glinik Dolny , gmina Frysztak „
4. Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków dla miejscowości Stępina, z częścią miejscowości Glinik Górny i Cieszyna, gmina Frysztak
5. Przebudowa przepompowni ścieków w Twierdzy.

**CZEŚĆ OGÓLNA:** str. 2-17  
**CZEŚĆ SZCZEGÓŁOWA:** str. 18-49

Rzeszów październik 2023

Opracowanie:

Pracownia Projektowania i Nadzoru Infrastruktury Technicznej

INFRA-PROJEKT

Jan Cierpisz ul. Zielone Wzgórze 58, 35-213 Rzeszów

**ZATWIERDZAM: 30.10.2023**

**Wójt**

**( - )**

**Jan Ziarnik**

(Podpisane bezpiecznym podpisem elektronicznym)

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- część ogólna -

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót dotyczących realizacji zadania pn: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Frysztak”

Inwestor : Gmina Frysztak, 38-130 Frysztak telefon: (017) 2777110 Faks: (017) 2777920 e-mail: ug@frysztak.pl

### **1.2. Przedmiot i zakres robót.**

#### **1.2.0. Zestawienie elementów kanalizacji sanitarnej oraz jego charakterystyczne parametry:**

**Oznaczenie wg Wspólnego Słownika Zamówień /CPV/ : 45231300-8:** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków .

1.2.0.1. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV-WK DINLOCK

a) fi 315 : 1 904,00 mb

b) fi 200 : 13 771,79 mb

c) fi 160 : 3 413,60 mb

d) fi 160 - przyłącza domowe: 1340,00 mb

1.2.0.2. Budowa studni rewizyjnych z PVC Ø 315 i Ø 425 – dopuszcza się zastosowanie studni Ø 400 mm,

1.2.0.3. Przejścia przez przeszkody terenowe:

- przekroczenie cieków wodnych

- przekroczenie dróg wojewódzkiej, powiatowych, gminnych przewiertami, podwiertami i rozkopem

1.2.0.4. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE :

a) fi 160 mm : 169,00 mb

b) fi 90 mm : 426,00 mb

c) fi 63 mm: 402,00 mb

#### **1.2.1. Zakres i rodzaj robót budowlanych.**

1.2.1.1. Zakres robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje wykonanie robót ziemnych i budowlano-montażowych dla elementów:

-sieć kolektorów głównych grawitacyjnych i przyłączy kanalizacyjnych,

-sieć kolektorów tłocznych ,

-montaż 2 sztuk przepompowni sieciowych fi 2000 mm i fi 1200 mm

-montaż 3 sztuk przepompowni przydomowych z PEHD fi 800 mm

-studnie rewizyjne na kanalizacji sanitarnej

-przekroczenie przeszkód terenowych

w ramach rodzaju robót budowlanych w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków.

#### **1.2.1.2. Zakres i rodzaj robót specjalistycznych.**

Zakres robót obejmuje wykonanie przekroczeń dróg wojewódzkiej, powiatowych i gminnych, metodą przewiertów / podwiertów sterowanych, przepychów , rozkopów oraz przekroczeń cieków wodnych metodą przewiertów.

### **1.3. Zakres i rodzaj prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

1.3.1 W zakresie prac towarzyszących występują prace związane z geodezyjnym wytyczeniem osi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz przepompowni ścieków.

1.3.2. Zakres robót tymczasowych dotyczy przede wszystkim odwodnienia wykopów na czas wykonywania robót oraz ewentualnych przejść /kładek/ dla pieszych i objazdów komunikacyjnych.

### **1.4. Informacja o terenie budowy.**

1.4.1 Teren budowy charakteryzuje się urozmaiconą konfiguracją, spadki terenu są znaczne i stanowią około 40% zakresu wykonywanej sieci kanalizacji sanitarnej.

1.4.2. Teren realizacji robót jest terenem o średnim stopniu uzbrojenia technicznego, znajdują się na nim :

- sieć gazowa wysokoprężna,
- sieć gazowa średniego ciśnienia
- sieć wodociągowa lokalna
- lokalne kanalizacje
- linie kablowe elektryczne, telefoniczne
- linie napowietrzne energetyczne i telefoniczne.

1.4.3. Utrudnieniem przy wykonawstwie na części odcinków kanalizacji przewidzianej do wykonania mogą być znaczne spadki terenu oraz przekroczenia gazociągu wysokociśnieniowego, cieków wodnych i dróg.

### **1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.**

1.5.1. Organizacja przez Wykonawcę robót budowlanych, będących przedmiotem zamówienia powinna gwarantować:

- terminowe rozpoczęcie i zakończenie robót objętych kontraktem lub umową
- zapewnienie dobrej jakości wykonania wszystkich elementów robót i wbudowanych materiałów oraz urządzeń
- bezawaryjne funkcjonowanie wykonanej kanalizacji sanitarnej.

1.5.2. W celu zapewnienia Wykonawcy właściwej organizacji robót Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy pod wykonanie przedmiotu zamówienia na zasadach i w terminie określonych w kontrakcie o wykonanie robót.

1.5.3. Zamawiający przekaze Wykonawcy dokumentację projektową z zaznaczonymi w projekcie zagospodarowania terenu, instalacjami i urządzeniami podziemnymi i naziemnymi znajdującymi się w terenie objętym zakresem kontraktu.

1.5.4. Zamawiający wskazuje Wykonawcy możliwość korzystania z poboru wody i energii elektrycznej, do celów przeprowadzenia prób szczelności, płukania itp. wykonywanej sieci kanalizacji sanitarnej, na warunkach i zasadach odpłatności, uzgodnionych z administratorem sieci.

### **1.6. Zabezpieczenie interesu osób trzecich.**

1.6.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz zapewnienia ochrony własności publicznej i prywatnej.

1.6.2. Wykonawca zobowiązany jest do:

1.6.2.1. Szczegółowego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem lub zniszczeniem instalacji i urządzeń obcych, w zakresie wykonawstwa robót objętych kontraktem.

1.6.2.2. Odpowiedzialności za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych oraz w innych obiektach , spowodowane wykonywaniem robót związanych z budową kanalizacji.

1.6.2.3. Odpowiedzialności za szkody wyrządzone w drzewostanach, zasiewach i uprawach polowych.

1.6.2.4. Naprawy ogrodzeń posesji, dojazdów i podjazdów oraz uszkodzonych instalacji i urządzeń lokalnych , na terenie prowadzonych robót.

1.6.2.5. Wykonawca po zakończeniu robót może przedstawić Zamawiającemu pisemne oświadczenia właścicieli posesji i działek, na których były wykonywane roboty budowlane, że teren został uporządkowany i doprowadzony do stanu pierwotnego i nie wnoszą oni żadnych roszczeń w stosunku do Zamawiającego. W przypadku nie przedłożenia przez Wykonawcę w/w oświadczeń ewentualne roszczenia o przywrócenie terenu do stanu poprzedniego lub naprawę szkód będą kierowane bezpośrednio do Wykonawcy.

1.6.2.6. Wykonawca, w imieniu swoim i Zamawiającego zapewni następujące polisy ubezpieczeniowe na okres trwania robót:

a)ubezpieczenia od zniszczenia własności prywatnej osób trzecich , spowodowanego działaniem lub niedopatrzeniem Wykonawcy

b)ubezpieczenie na wypadek śmierci lub kalectwa spowodowanych działaniem lub niedopatrzeniem w stosunku do osób trzecich, które przebywają na budowie.

## **1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.**

1.7.1. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska , w trakcie prowadzenia robót na przekazanym mu na czas wykonawstwa terenie.

1.7.2.W szczególności nie może prowadzić działań , których następstwem będą:

a)zanieczyszczenie wód gruntowych:

-Sprzęt budowlany o napędzie spalinowym musi być sprawny, instalacje paliwowa oraz instalacje smarowania podzespołów i hydrauliczna, bezwzględnie muszą być szczelne.

-Napełnianie układów paliwowego i innych instalacji winno odbywać się na wydzielonych placach utwardzonych lub na terenie nieprzepuszczalnym , o spadkach uniemożliwiających przedostanie się ewentualnych przecieków do gruntu , które w konsekwencji mogą spowodować zanieczyszczenie wód gruntowych.

b)zanieczyszczenie powietrza:

-Niedopuszczalne jest zanieczyszczanie powietrza , będące wynikiem niesprawnych układów wydechowych sprzętu budowlanego o napędzie spalinowym.

-W szczególności poważnym zagrożeniem dla otoczenia jest spalanie odpadowych materiałów z tworzyw sztucznych / pęknięte odcinki rur PCV , uszkodzone elementy studzienek z tworzyw sztucznych /oraz folie opakowaniowe PE-MD.

c)nadmierny hałas:

Pracujący sprzęt budowlany nie może powodować nadmiernego hałasu ponad dopuszczalny , który wynika z danych technicznych producenta.

d)inne szkodliwe dla środowiska i otoczenia czynniki:

-Z uwagi na prowadzenie robót w części odcinków w terenie mającym tendencje osuwiskowe , w szczególności w okresach opadów atmosferycznych , należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość zawodnienia wykopów i w konsekwencji tzw. uplastycznienia się gruntu, które może prowadzić do zjawiska osuwania / płynięcia / , zwłaszcza na stokach zboczy.

-Jednocześnie Wykonawca musi bezwzględnie po zakończeniu robót , doprowadzić istniejące wodnice i drewnaże do ich stanu i kierunku spływu pierwotnego, ze względu na poważne konsekwencje wynikające ze zmia-

ny stosunków wodnych w terenie , powodujące wypłukiwanie gruntu , zawodnienie pól uprawnych, zalewanie posesji oraz zamulanie istniejących cieków wodnych.

## **1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.**

1.8.1. Wykonawca prowadzący roboty będące przedmiotem zamówienia , winien prowadzić je zgodnie z dokumentacją projektową , warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz obowiązującymi przepisami BHP.

1.8.2. Wykonawca musi dostarczyć na budowę i utrzymywać w stałej dyspozycji przez cały czas trwania robót , niezbędne wyposażenie i sprzęt BHP , konieczny dla zapewnienia bezpieczeństwa zatrudnionym pracownikom.

## **1.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu.**

1.9.1. Specyfika realizacji robót liniowych związanych z wykonawstwem sieci kanalizacyjnej na terenach wiejskich, powoduje , że organizacja ruchu i komunikacja odbywa się w sposób nieco odmienny jak w obszarach miejskich.

1.9.2. Sprzęt zmechanizowany (koparki , spycharki), przeznaczony do robót ziemnych przemieszczać się winien w obrębie wyznaczonych pasów montażowych , wzdłuż wytyczonych geodezyjnie osi przewodów.

Przyjmuje się średnio szerokość pasa montażowego: 4.0 – 6.0 m.

1.9.3. Dojazd do rejonu robót sprzętu i transportu kołowego po istniejących drogach powiatowej ,gminnej i lokalnych.

1.9.4. Niezbędny przejazd sprzętu zmechanizowanego na podwoziu gąsienicowym przez drogi o nawierzchni asfaltowej , musi odbywać się bezwzględnie przy zastosowaniu podkładów drewnianych , przekładanych sukcesywnie w trakcie przemieszczania się sprzętu.

1.9.5. Roboty należy prowadzić w sposób umożliwiający ciągły dojazd mieszkańców do posesji , a w szczególności do pól w okresie wykonywania prac polowych.

1.9.6. Ze względu na fakt, iż transport materiałów do rejonów wbudowania będzie się odbywał w większości po drogach lokalnych gruntowych, Wykonawca winien tak go zorganizować by odbywał on się w porach suchych, kiedy nawierzchnia gruntowa jest najbardziej stabilna, i o nośności taboru kołowego dostosowanym do nośności drogi.

1.9.7. W przypadku zniszczenia i dewastacji tych dróg, Wykonawca winien je bezwzględnie, bezpośrednio po zakończeniu robót , doprowadzić do stanu poprzedniego na swój koszt.

1.9.8. Komunikacja po drogach lokalnych gminnych w obszarze prowadzonych robót nie wymaga szczególnych zezwoleń , ponieważ ich administratorem i właścicielem jest Gmina Frysztak, jednak ciężar przewożonych ładunków należy dostosować do istniejącego na nich oznakowania drogowego.

1.9.9. Jeżeli charakter prowadzonych robót lub poruszanie się po nich sprzętu i transportu wymaga uzyskania zezwoleń od administratora drogi wojewódzkiej , powiatowej ,czy gminnej , Wykonawca winien je uzyskać we własnym zakresie.

1.9.10. Dodatkowych zgód wymaga korzystanie z dróg gruntowych (przynależnych do gruntów rolnych) dojazdowych do rejonu robót , będących własnością prywatną.

Zasady korzystania z w/w dróg należy uzgodnić bezpośrednio z właścicielami, przed rozpoczęciem robót, przy czym zgoda ta musi być wyrażona na piśmie.

W przypadku uszkodzeń w/w dróg, Wykonawca składa pisemne oświadczenia podpisane przez właścicieli tych dróg, że drogi te w sposób zadowalający właścicieli zostały naprawione.

## **1.10. Ogrózenie placu budowy.**

Ze względu na liniowy charakter robót związanych z realizacją sieci kanalizacji sanitarnej, pojęcie stacjonarnego placu budowy nie dotyczy w/w charakteru robót, poza bazą magazynowo sprzętową i biurem kierownika budowy.

## **1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni.**

Z przyczyn j.w. nie dotyczy.

## **1.12. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.**

1.12.1.Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji / WE / Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r zmieniające Rozporządzenie / WE / Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień / CPV / stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z obecnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003r.

1.12.2.Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów , usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.

1.12.3.Słownik główny obejmuje nazwy dostaw , robót budowlanych lub usług , którym przypisane zostały określone 9-cyfrowe kody.

Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwszych pięć cyfr określa kategorie.

1.12.4.Elementy robót posiadają następujące kody cyfrowe:

Główny : 45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

Dodatkowe przedmioty:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów

45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby

45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu

45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg

45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45236000-0 Wyrównywanie terenu

## **1.13. Określenia podstawowe.**

1.13.1.Certyfikat zgodności – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający , że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną

1.13.2.Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną Specyfikacją techniczną

1.13.3.Aprobata techniczna - dokument dopuszczający wyrób budowlany do obrotu jednostkowego lub w zestawach , dla którego wydawca wydał oświadczenie o zgodności wyrobu z indywidualną dokumentacją techniczną , dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy –obowiązuje 5 lat od daty wydania i może być prolongowana.

1.13.4.Dokumentacja projektowa służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych , dla których jest wymagane pozwolenie na budowę składa się w szczególności z:

- projektu budowlanego, projektów wykonawczych,

- przedmiaru robót

- informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /jeśli tak wynika z Prawa Budowlanego/

1.13.5.Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią organu wydającego pozwolenie na budowę zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlane-

go, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru inwestorskiego, kierownikiem budowy i projektantem.

1.13.6. Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonanyymi w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

1.13.7. Obsługa geodezyjna budowy - geodezyjne wytyczenie obiektów w terenie i utrwalenie na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakter stycznych punktów i punktów wysokościowych, geodezyjna obsługa budowy w trakcie robót, geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

1.13.8. Geotechniczne warunki posadowienia - zespół czynników określających przydatność gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametry geotechniczne podłoża gruntowego

1.13.9. Grupy, klasy, kategorie robót - pojęcia określone w Rozporządzeniu Komisji /WE/ Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień / CPV /

1.13.10. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu lub umowy.

1.13.11. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego i która reprezentuje inwestora na budowie i wykona bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu

1.13.12. Instrukcja techniczna obsługi - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów efektywne i bezpieczne użytkowanie – instrukcja techniczna obsługi /eksploatacji/ jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego

1.13.13. Istotne wymagania - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane

1.13.14. Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji / CEN / oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektronicznej / CENELEC / jako „standardy europejskie / EN / ” lub „dokumenty harmonizacyjne /HD/, , zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.13.15. Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem

1.13.16. Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych oraz odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu, który jest traktowany jako odbiór końcowy

1.13.17. Odbiór gotowego obiektu budowlanego - formalna nazwa czynności, zwanych też „Odbiorem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie, po formalnym zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej

1.13.18.Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie „szczełowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych”, z wylczeniem i zestawieniem ilośc jednostek przedmiarowych robót podstawowych

1.13.19.Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod wzgłdem ilośc i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót

1.13.20.Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych, która obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Nr 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. patrz – Nazwy i kody.

1.13.21.Wyrób budowlany - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu, stanowiącym integralną całość użytkową

1.13.22.Zarządzający realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie / zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach /

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.**

2.1.1.Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane wyłącznie materiały i wyroby budowlane o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowe wykonanie sieci, spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymogami określonymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i mieć określone źródło pochodzenia.

2.1.2.Zarówno wyroby producentów krajowych i zagranicznych winny posiadać niezbędne certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą, wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

2.1.3.Wszystkie materiały i wyroby przedstawione przez Wykonawcę do wbudowania, muszą mieć właściwe i trwałe oznakowanie.

2.1.4.Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

2.1.5.Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

2.1.6.Wszystkie materiały i wyroby muszą przed wbudowaniem uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, działającego w imieniu Zamawiającego.

### **2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.**

2.2.1.Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na terenie budowy.

2.2.2.Miejsca składowania materiałów nie określa się w projekcie zagospodarowania terenu.

2.2.3.Ze względu na liniowy charakter robót, Wykonawca może składować w/w materiały w rejonach realizacji robót.



2.2.4. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

2.2.5. Przed wbudowaniem dłuższych składowanych materiałów, elementów i urządzeń, konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

### **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.**

2.3.1. Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowej specyfikacji technicznej.

2.3.2. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów do wykonania robót, a także o aprobatach technicznych lub certyfikatach zgodności.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

2.4.1. Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

2.4.2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.**

2.5.1. Jeżeli Wykonawca uzna, że w miejsce projektowanych materiałów zechce zastosować inny materiał spełniający wymogi jakościowe i techniczne wymienione w ofercie, może to uczynić pod warunkiem powiadomienia o tej zmianie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i autora projektu.

2.5.2. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego po uzgodnieniu z Projektantem oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję.

2.5.3. Koszty związane z wykonaniem elementów robót z materiałów zamiennych nie mogą być wyższe niż koszty elementów robót z materiałów przewidzianych w ofercie.

2.5.4. Wybrany i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

3.2. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej dla konkretnych robót jak również powinien minimalnymi parametrami technicznymi odpowiadać danej technologii robót, dla której wykonania przyjęto normowe jednostki elementów i robót, realizowanych w optymalnych warunkach organizacji budowy.

3.3. Dopuszcza się w robotach ziemnych wariantowe użycie sprzętu zmechanizowanego.

3.4. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.5. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji kontraktu lub umowy, mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i nie dopuszczone do realizacji robót.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, których parametry techniczne są zbieżne z parametrami przyjętymi w nakładach normowych dla danej kategorii elementu lub robót i które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

#### **4.1. Transport poziomy.**

4.1.1 Wykonawca może używać tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń lub zniszczeń przewożonych materiałów, elementów i urządzeń i które nie będą powodować uszkodzeń lub zniszczeń nawierzchni dróg i terenu, po którym będą się poruszać.

4.1.2. Liczba i rodzaje środków transportu powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami i warunkami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej.

#### **4.2. Transport pionowy.**

4.2.1. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania środków transportu pionowego przewidzianych konkretnie przy wykonaniu danego elementu robót (założonych w nakładach norm kosztorysowych).

4.2.2. Stosowanie innych zamiennych środków transportu pionowego wymaga uzgodnienia ich stosowania z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem lub umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.2.1. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.2.2. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.3. Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub zarządzającego, dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót, będą oparte na wymaganiach określonych w umowie lub kontrakcie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach.

5.4. Przy podejmowaniu decyzji, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

5.5. Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą wstrzymania robót.

5.5.1. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.6. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

5.7. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę. Wszystkie koszty związane z wytyczaniem i sprawdzaniem poprawności wytyczenia robót ponosi Wykonawca.

### **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.**

#### **6.1. Zasady kontroli jakości robót.**

- 6.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów.
- 6.1.2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót.
- 6.1.3. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją kontraktu lub umowy opracowania pt. „Program zapewnienia jakości”.
- 6.1.4. Program składa się z części ogólnej i szczegółowej.

1) **Część ogólna** określa:

- a) system / sposób i procedurę / kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę)
- b) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym
- c) sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją kontraktu lub umowy

2) **Część szczegółowa** dla każdego asortymentu robót podaje:

- a) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania
- b) wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych
- c) sposoby dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów
- d) sposób i procedurę pomiarów i badań / rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń / prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót
- e) sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom kontraktu lub umowy.

6.1.5. W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

6.1.6. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

6.1.7. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w szczegółowej specyfikacji technicznej.

6.1.8. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w szczegółowej specyfikacji, zostaną one ustalone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.1.9. Jeżeli wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań.

6.1.10. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu dokonywania inspekcji.

6.1.11. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor nadzoru inwestorskiego może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

## **6.2. Pobieranie próbek.**

6.2.1. Próbki do badań będą pobierane losowo.

6.2.2. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

## **6.3. Badania i pomiary.**

6.3.1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

6.3.2. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowej specyfikacji technicznej, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.3.3. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

6.3.4. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wyniki badań.

6.3.5. Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości.

#### **6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.**

6.4.1. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach.

6.4.2. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli.

6.4.3. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4.4. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

#### **6.5. Dokumentacja budowy.**

6.5.1. Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane obejmuje:

a) pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym

b) dziennik budowy

c) protokoły odbiorów częściowych i końcowych

d) operaty geodezyjne

e) książkę obmiarów robót

f) certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

6.5.2. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

#### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru i prowadzenia książki obmiaru.**

7.1.1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

7.1.2. Przedmiar robót na etapie projektu w odniesieniu do trasy sieci kanalizacji sanitarnej został sporządzony wg zasady mierzenia poziomego z mapy i liczonego wzdłuż osi przewodów .

7.1.3. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień, dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych.

7.1.4. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

7.1.5. Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy.

7.1.6. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.1.7. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót.

7.1.8. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

7.1.9. Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów.

7.1.10. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających.

7.1.11. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

7.1.12. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarty kontrakt lub umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej.

7.1.13. Obmiaru robót dokonuje kierownik budowy na takich zasadach, wg których został sporządzony przedmiar robót.

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.**

7.2.1. Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w (m).

7.2.2. Jeżeli szczegółowa specyfikacja techniczna nie wymaga dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w (m<sup>3</sup>), powierzchnie w (m<sup>2</sup>), długości w (m), a urządzenia i sprzęt w (szt) lub (kpl).

7.2.3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w kilogramach lub tonach.

## **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

7.3.1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

7.3.2. Jeżeli sprzęt i urządzenia pomiarowe wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

7.3.3. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należyтым stanie przez cały okres trwania robót.

7.3.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego realizacją kontraktu lub umowy.

## **7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów.**

7.4.1. Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

7.4.2. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania.

7.4.3. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

7.4.4. Pomiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

# **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.**

## **8.1. Rodzaje odbiorów.**

8.1.1. Występują następujące rodzaje odbiorów:

a) odbiór częściowy

b) odbiór etapowy

c) odbiór robót zanikowych lub ulegających zakryciu

d) odbiór końcowy

e) odbiór po okresie rękojmi

f) odbiór ostateczny (pogwarancyjny)

## **8.2. Odbiór częściowy i odbiór etapowy.**

8.2.1.Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót np. odcinka sieci wodociągowej pomiędzy węzłami sieciowymi.

8.2.2.Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót , ale stanowiących pewną całość np. lewostronną część wsi, lub kompletny kolektor.

8.2.3.Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca robót, wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

8.3.1.Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.3.2.Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót , które w dalszej realizacji ulegną zakryciu.

8.3.3.Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3.4.Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

8.3.5.Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

### **8.4. Odbiór końcowy.**

8.4.1.Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w kontrakcie lub umowie o wykonanie robót budowlanych.

8.4.2.Wykonawca winien w dzienniku budowy dokonać wpisu o zakończeniu robót budowlanych zgodnie z pozwoleniem na budowę oraz warunkami kontraktu lub umowy o wykonanie robót budowlanych.

8.4.3.Jednocześnie powinien pisemnie powiadomić o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego i Zamawiającego, w terminie umożliwiającym Zamawiającemu powołanie komisji odbioru końcowego.

8.4.4.Na dzień odbioru końcowego Wykonawca winien przygotować zakończony obiekt do odbioru oraz skompletować i dostarczyć komisji odbiorowej dokumentację budowy.

8.4.5.Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i kierownika budowy sporządzając Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.

8.4.6.W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu , zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów prób instalacji i urządzeń.

8.4.7.W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających , Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

8.4.8.W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość obiektu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w kontrakcie lub umowie.

### **8.5. Odbiór po okresie rękojmi.**

8.5.1.Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub administrator (właściciel) obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”

8.5.2.Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) kontraktu lub umowy o wykonaniu robót
- b) protokołu odbioru końcowego
- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego, o ile takie były zgłoszone
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad

e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

## **8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.**

8.6.1. Odbiór ostateczny pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

## **8.7. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.**

8.7.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

8.7.2. Zgodnie z ustawą Prawo budowlane w skład dokumentacji powykonawczej, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

- pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja o warunkach lokalizacji inwestycji celu publicznego
  - wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu
  - oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie budowy
  - protokoły odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu
  - protokoły odbiorów częściowych i końcowych
  - wyniki badań, prób i sprawdzeń, protokoły odbioru prób
  - geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót
  - kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku inwentaryzacji powykonawczej
  - dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy, rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego
  - rysunki / dokumentacja / na wykonanie robót towarzyszących np. przełożenie innych instalacji będących w kolizji z wodociągiem
  - oświadczenie kierownika budowy o:  
zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami  
doprowadzenia do należytego stanu i porządku terenu budowy
  - aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń / DTR /, karty gwarancyjne urządzeń technicznych, instrukcje eksploatacji obiektu, jeżeli zachodzi taka potrzeba
- 8.7.3. Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

## **8.8. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.**

8.8.1. Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu terenu budowy do należytego stanu i porządku dokumentację powykonawczą tj. dokumentację projektową / projekt budowlany, projekt wykonawczy / z naniesionymi zmianami w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru wraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
- b) dziennik budowy i książkę obmiarów
- c) protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu
- d) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości
- e) inwentaryzację geodezyjną powykonawczą na kopii mapy zasadniczej.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT.**

- 9.1. Rozliczanie robót oraz zasady płatności za wykonane roboty będą regulowały warunki Kontraktu lub umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.
- 9.2. Wykonawca winien uwzględnić w swoim harmonogramie robót te warunki.
- 9.3. Podstawą wyceny wartości robót będą kosztorysy powykonawcze sporządzone na podstawie obmiarów i cen jednostkowych poszczególnych pozycji zawartych w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do kontraktu lub umowy.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

### **10.1. Dokumentacja projektowa.**

#### 10.1.1. Nazwa dokumentacji:

- a) „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla części miejscowości Gogołów, Glinik Górny i Glinik Średni z przyłączeniem do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej wsi Glinik Średni , gmina Frysztak „
- b) „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla części miejscowości Glinik Dolny, Glinik Średni i Twierdza z przyłączeniem istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej wsi Glinik Dolny i Twierdza , gmina Frysztak”
- c) „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla miejscowości Lubla i Widacz oraz części miejscowości Glinik Dolny , gmina Frysztak „
- d) Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków dla miejscowości Stępina, z częścią miejscowości Glinik Górny i Cieszyna, gmina Frysztak

#### 10.1.2. Jednostka autorska specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych:

Opracowanie: Jan Cierpisz .

### **10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.**

#### 10.2.1. Podstawowe akty prawne wykorzystane przy opracowaniu specyfikacji technicznej:

- a) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 roku poz.2454)
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. z 2003 roku Nr 120 poz. 1126)
- c) Rozporządzenie Komisji /WE/ Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

#### 10.2.2. Przepisy i normy dotyczące ustalenia głównych wymagań odnośnie do wykonywania robót.

10.2.3. Szczegółowe przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w szczegółowej specyfikacji technicznej.

## **11. INNE USTALENIA.**



**11.1. W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją projektową, a SWZ ustala się następującą kolejność ważności tych opracowań:**

**a) SWZ**

**b) dokumentacja projektowa**

**11.2. Nazwy producentów materiałów wymienione w dokumentacji projektowej czy SWZ mają na celu określenie minimalnych parametrów jakościowych i technicznych materiału przewidzianego do wbudowania przy realizacji zadania objętego niniejszą Specyfikacją Techniczną.**

**11.3. Podane w opisach nazwy własne, o ile występują, nie mają na celu naruszenie konkurencyjności (analogicznie ustawy Pzp), a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych i technologicznych zamawiającego.**

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- część szczegółowa –

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Nazwa zadania nadana zamówieniu przez zamawiającego oraz nazwa szczegółowej specyfikacji technicznej.

#### **a) Nazwa zadania:**

„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Frysztak”

Obiekt :

1. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla części miejscowości Gogołów, Glinik Górny i Glinik Średni z przyłączeniem do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej wsi Glinik Średni , gmina Frysztak „
2. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla części miejscowości Glinik Dolny, Glinik Średni i Twierdza z przyłączeniem istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej wsi Glinik Dolny i Twierdza , gmina Frysztak”
3. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla miejscowości Lubla i Widacz oraz części miejscowości Glinik Dolny , gmina Frysztak „
4. Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków dla miejscowości Stępina, z częścią miejscowości Glinik Górny i Cieszyna, gmina Frysztak
5. Przebudowa przepompowni ścieków w Twierdzy.

#### **b) Nazwa specyfikacji:**

„Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla zadania pn: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Frysztak”

### 1.2. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną.

1.2.1. Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami , zasilaniem energetycznym przepompowni i przyłączami dla zadania pn: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Frysztak”

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

1.2.2.1. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PCV-WK DINLOCK

- a) fi 315 : 1 904,00 mb
- b) fi 200 : 13 771,79 mb
- c) fi 160 : 3 413,60 mb
- d) fi 160 - przyłącza domowe: 1340,00 mb

1.2.2.2. Budowa studni rewizyjnych z PVC Ø 315 i Ø 425 – dopuszcza się zastosowanie studni Ø 400 mm,

1.2.2.3. Przejścia przez przeszkody terenowe:

- przekroczenie cieków wodnych
- przekroczenie dróg wojewódzkiej, powiatowych, gminnych przewiertami, podwiertami i rozkopem

1.2.2.4. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE :

- a) fi 160 mm : 197,00 mb

b) fi 90 mm : 426,00 mb

c) fi 63 mm: 402,00 mb

### **1.3. Określenia podstawowe występujące w szczegółowej specyfikacji technicznej, a nie ujęte w specyfikacji technicznej – część ogólna.**

1.3.1. Kanalizacja sanitarna- sieć rurociągów służących do przesyłania ścieków bytowych wraz z obiektami inżynierskimi

1.3.2. Przewody rurowe :

1.3.2.1. Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków

1.3.2.2. Kanał sanitarny – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-Gospodarczych

1.3.2.3. Odgałęzienie – kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym

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

1.3.2.5. Przykanalik – odcinek kanalizacji od kolektora głównego do studzienki połączeniowej

1.3.3. Urządzenia ( elementy ) uzbrojenia sieci :

1.3.3.1. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

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

1.3.3.3. Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy

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

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

1.3.4. Elementy studzienek i komór :

1.3.4.1. Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych – jej wysokość jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika

1.3.4.2. Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej

1.3.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą

1.3.4.4. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych

1.3.4.5. Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej

1.3.4.6. Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej

1.3.4.7. Przewód ciśnieniowy tłoczny – przewód tłoczny – przewód, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompę

1.3.4.8. Elementy wyposażenia sieci:

1.3.4.8.1. Tabliczki znacznikowe

1.3.4.8.2. Słupki betonowe – do oznakowania trasy sieci kanalizacji sanitarnej w przekroczeniach cieków wodnych i dróg

1.3.9. Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod elementem obiektu,obiektem, rurociągami i kablami do głębokości przemarzania

1.3.10. Konstrukcje żelbetowe – konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych

1.3.11. Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych albo jedno lub wielobiegunowych.

1.3.12. Rozdzielnica i sterownica niskonapięciowa – jeden łącznik niskonapięciowy lub wiele łączników niskonapięciowych, wraz ze współpracującym wyposażeniem sterowniczym, pomiarowym, sygnalizacyjnym, zabezpieczającym, regulacyjnym itp. kompletnie zmontowany na odpowiedzialność producenta, ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi i mechanicznymi oraz częściami konstrukcyjnymi.

1.3.13. Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

1.3.14. Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.3.15. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

1.3.15. Zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

1.4.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem lub umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, programem zapewnienia jakości i harmonogramem robót.

1.4.2. Wykonawca w trakcie realizacji robót zobowiązany jest do wykonywania robót zgodnie z obowiązującymi normami polskimi i branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, przepisami BHP oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.4.3. Zmiany trasy sieci kanalizacji sanitarnej zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez autora projektu budowlanego, Zamawiającego i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, mogą być brane pod uwagę, ale wyłącznie na koszt Wykonawcy i pod warunkiem, że nie wpłyną one na zmianę terminu wykonania robót.

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.**

### **2.1. Wymagania .**

2.1.1. Materiały i wyroby, które będą stosowane do budowy sieci kanalizacyjnej z przyłączami do budynków mieszkalnych, spełniać muszą wymagania podane w punkcie 2.1. Wymagań ogólnych – Specyfikacja techniczna – część ogólna.

2.1.2. Wymagania szczegółowe w zakresie właściwości użytych materiałów i wyrobów, dotyczą przede wszystkim dostosowania ich sztywności i szczelności w użytkowaniu ich w zróżnicowanych warunkach grunto-wodnych oraz jakości wykonania, wpływającej na ich użytkowanie w trakcie eksploatacji kanalizacji.

### **2.2. Materiały.**

2.2.1. Niżej wymienione materiały muszą spełniać wymagania:

- a) Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej, przekroczenie przeszkód terenowych.
- b) Rury kanalizacyjne lite o gładkiej ścianie z PCV-WK Dinlock kielichowe łączone na uszczelkę gumową pierścieniową typ średni „N” i typ ciężki „S”- wg PN-85/C-89205

2.2.2. Zestawienie parametrów rur kanalizacyjnych:

-Rura kanalizacyjna z PCV klasy „N” szereg S20; SDR 41

-Nominalna sztywność obwodowa rury: SN 4 (kPa)

| <b>D</b>   | D1    | D2    | <b>g</b>   | g1  | g2  | tmax | f    | Umax | Cmax | Masa<br>1 mb |
|------------|-------|-------|------------|-----|-----|------|------|------|------|--------------|
| mm         | mm    | mm    | mm         | mm  | mm  | mm   | mm   | mm   | mm   | kg           |
| <b>160</b> | 160,5 | 174,3 | <b>4,0</b> | 3,5 | 2,9 | 100  | 11,0 | 42   | 32   | 3,14         |
| <b>200</b> | 200,6 | 216,2 | <b>4,9</b> | 4,5 | 3,7 | 120  | 13,0 | 50   | 40   | 4,80         |

2.2.3. Zestawienie parametrów rur kanalizacyjnych:

-Rura kanalizacyjna z PCV klasy „S” szereg S16,7; SDR 34

-Nominalna sztywność obwodowa rury: SN 8 (kPa)

| <b>D</b>   | D1    | D2    | <b>g</b>   | g1  | g2  | tmax | f    | Umax | Cmax | Masa<br>1 mb |
|------------|-------|-------|------------|-----|-----|------|------|------|------|--------------|
| mm         | mm    | mm    | mm         | mm  | mm  | mm   | mm   | mm   | mm   | kg           |
| <b>160</b> | 160,5 | 174,3 | <b>4,7</b> | 4,2 | 3,5 | 100  | 11,7 | 42   | 32   | 3,67         |
| <b>200</b> | 200,6 | 216,2 | <b>5,9</b> | 5,3 | 4,4 | 120  | 13,0 | 50   | 40   | 5,73         |

2.2.4. Kształtki kanalizacyjne z PCV klasy „N” szereg S20; SDR 41 – złączki dwukielichowe, kolana, redukcje wg PN-81/C-89203

-Zestawienie parametrów kształtek:

2.2.4.1 Złączki dwukielichowe PCV .

| <b>Dy</b>  | <b>Du</b> | <b>L1</b> | <b>L2</b> |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| mm         | mm        | mm        | mm        |
| <b>160</b> | 183       | 169       | 83        |
| <b>200</b> | 226       | 230       | 113       |

#### 2.2.4.2. Kolana jednokielichowe PCV.

| <b>Dy</b>       | <b>Z1</b> | <b>Z2</b> | <b>L2</b> |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| mm/*            | mm        | mm        | mm        |
| <b>160/15</b>   | 23        | 19        | 87        |
| <b>160/30</b>   | 34        | 29        | 87        |
| <b>160/45</b>   | 33        | 42        | 78        |
| <b>160/67</b>   | 58        | 64        | 80        |
| <b>160/87,5</b> | 84        | 89        | 75        |
| <b>200/15</b>   | 13        | 24        | 100       |
| <b>200/30</b>   | 30,5      | 29,5      | 101       |
| <b>200/45</b>   | 46        | 55        | 100       |
| <b>200/67</b>   | 72        | 80        | 100       |
| <b>200/87</b>   | 105       | 114       | 100       |

#### 2.2.4.3. Redukcje PCV zwykłe.

| <b>Dy/Dy1</b>  | <b>F1</b> | <b>L1</b> | <b>L2</b> | <b>Z1</b> |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| mm             | mm        | mm        | mm        | mm        |
| <b>200/160</b> | 19        | 227       | 120       | 33        |

2.2.5. Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego ( PP, PVC, PE ) – rewizyjne pośrednie i węzłowe Ø 425 mm i Ø 315 mm lub Ø 400 mm nie włączowe wg PN-B-10729: 1999.

2.2.5.1. Kompletne studzienki składają się z następujących elementów:

- kinety
- rury trzonowej
- teleskopu ( wariant )
- pokrywy

2.2.5.2 Kinety.

1) Kineta wykonana z tworzyw sztucznych ( PP, PE ) formowanych wtryskowo lub przez odlewanie odśrodkowe, średnicy 160 – 200 mm.

2) W zależności od potrzeb stosuje się kinety:

- \* przepływowa
- \* połączeniowe
- dopływ prawy i lewy
- dopływ prawy
- dopływ lewy

3) Kinety wyposażone są fabrycznie w specjalne uszczelki.

a) Zestawienie parametrów kinet z PP dla studni typ I przepływowa:

-Ø 425 mm

| <b>Dy</b>  | <b>Dy3</b> | <b>H1</b> | <b>L1</b> | <b>Z</b> | <b>F1</b> | <b>H2</b> |
|------------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| mm         | mm         | mm        | mm        | mm       | mm        | mm        |
| <b>160</b> | 480        | 450       | 578       | 395      | 506       | 200       |
| <b>200</b> | 480        | 500       | 605       | 415      | 506       | 200       |

- Ø 315 mm

| <b>Dy</b>  | <b>Dy3</b> | <b>H1</b> | <b>L1</b> | <b>Z</b> | <b>F1</b> | <b>H2</b> |
|------------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| mm         | mm         | mm        | mm        | mm       | mm        | mm        |
| <b>160</b> | 356        | 290       | 578       | 395      | 370       | 102,5     |
| <b>200</b> | 356        | 340       | 612       | 416      | 370       | 102,5     |

Wymiary **H1**, **H2**, **L1**, **Z**, **Dy3** dotyczą typów I, II, III i IV.

b) Zestawienie parametrów kinet z PP dla studni typ II połączeniowa – dopływ prawy i lewy:  
-Ø 425 mm

| <b>Dy/Dy/Dy</b>    | <b>Dy</b> | <b>F1</b> |
|--------------------|-----------|-----------|
| mm                 | mm        | mm        |
| <b>160/160/160</b> | 160       | 620       |
| <b>200/200/200</b> | 200       | 720       |

-Ø 315 mm

| <b>Dy/Dy/Dy</b>    | <b>Dy</b> | <b>F1</b> |
|--------------------|-----------|-----------|
| mm                 | mm        | mm        |
| <b>160/160/160</b> | 160       | 612       |
| <b>200/200/200</b> | 200       | 700       |

c) Zestawienie parametrów kinet z PP dla studni typ III połączeniowa – dopływ lewy i typ IV połączeniowa – dopływ prawy:

-Ø 425:

| <b>Dy/Dy</b>   | <b>Dy</b> | <b>F1</b> |
|----------------|-----------|-----------|
| mm             | mm        | mm        |
| <b>160/160</b> | 160       | 565       |
| <b>200/200</b> | 200       | 615       |

-Ø 315 mm

| <b>Dy/Dy</b>   | <b>Dy</b> | <b>F1</b> |
|----------------|-----------|-----------|
| mm             | mm        | mm        |
| <b>160/160</b> | 160       | 490       |
| <b>200/200</b> | 200       | 540       |

2.2.5.3. Rury trzonowe PP.

Rury trzonowe studzienek jako rury karbowane o średnicach:

- studnie rewizyjne: Ø 425 mm

a) Zestawienie parametrów rur trzonowych dla studni Ø 425 mm.

| <b>Dy/H</b>       | <b>Dy</b> | <b>Du</b> | <b>H</b> |
|-------------------|-----------|-----------|----------|
| mm                | mm        | mm        | mm       |
| <b>425 x 2000</b> | 425       | 476       | 2000     |
| <b>425 x 3000</b> | 425       | 476       | 3000     |
| <b>425 x 6000</b> | 425       | 476       | 6000     |

2.2.5.4. Teleskopy.

-Przewiduje się wykonanie zwieńczenia części studzienek rewizyjnych w wariantcie teleskopu z włączem żeliwnym ( i ewentualnie z betonowym pierścieniem odciążającym ), usytuowanych w podjazdach, poboczach dróg i placach utwardzonych.

a) Zestawienie parametrów rur teleskopowych dla studni rewizyjnych Ø 425 mm.

| <b>Dy/H1</b> | <b>Dy</b> | <b>H1</b> |
|--------------|-----------|-----------|
|--------------|-----------|-----------|

|                |     |     |
|----------------|-----|-----|
| mm             | mm  | mm  |
| <b>425/375</b> | 425 | 375 |
| <b>425/750</b> | 425 | 750 |

b) Zestawienie parametrów rur teleskopowych dla studni rewizyjnych  $\varnothing$  315 mm.

|                |           |           |
|----------------|-----------|-----------|
| <b>Dy/H1</b>   | <b>Dy</b> | <b>H1</b> |
| mm             | mm        | mm        |
| <b>315/375</b> | 315       | 375       |
| <b>315/750</b> | 315       | 750       |

2.2.5.5. Włazy żeliwne do studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych nie włączonych wg PN-EN 124:2000 i PN-H-74051-02.

a) Zestawienie parametrów włączów żeliwnych do rur teleskopowych dla studni rewizyjnych :  
- $\varnothing$  425 mm.

|                        |                   |           |           |           |
|------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Typ włazu</b>       | <b>B1</b>         | <b>D1</b> | <b>H1</b> | <b>H2</b> |
| <b>B125 ( 12,5 T )</b> | mm                | mm        | mm        | mm        |
| <b>425</b>             | $\varnothing$ 540 | 448       | 180       | 107       |

|                      |           |           |           |           |           |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Typ włazu</b>     | <b>Dy</b> | <b>F1</b> | <b>F2</b> | <b>H1</b> | <b>H2</b> |
| <b>D400 ( 40 T )</b> | mm        | mm        | mm        | mm        | mm        |
| <b>425</b>           | 425       | 540       | 448       | 175       | 102       |

- $\varnothing$  315 mm.

|                        |                   |           |           |           |
|------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Typ włazu</b>       | <b>B1</b>         | <b>D1</b> | <b>H1</b> | <b>H2</b> |
| <b>B125 ( 12,5 T )</b> | mm                | mm        | mm        | mm        |
| <b>315</b>             | $\varnothing$ 355 | 314       | 147       | 102       |

|                      |           |           |           |           |           |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Typ włazu</b>     | <b>Dy</b> | <b>F1</b> | <b>F2</b> | <b>H1</b> | <b>H2</b> |
| <b>D400 ( 40 T )</b> | mm        | mm        | mm        | mm        | mm        |
| <b>315</b>           | 315       | 520       | 334       | 147       | 110       |

2.2.5.6. Betonowe pierścienie odciążające stosowane w studniach rewizyjnych usytuowanych w poboczach dróg i placach utwardzonych, narażonych na obciążenia od transportu kołowego wg PN-88/B-06250.

a) Zestawienie parametrów betonowych pierścieni odciążających dla elementów teleskopowych studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych o średnicach:  $\varnothing$  425 mm.

|                        |           |           |          |
|------------------------|-----------|-----------|----------|
| <b>Średnica studni</b> | <b>D1</b> | <b>D2</b> | <b>H</b> |
| mm                     | mm        | mm        | mm       |
| <b>425</b>             | 490       | 810       | 150      |

2.2.5.7. Stożki betonowe z pokrywą betonową wg BN- 62/6738-03

Przyjmuje się jako standardowe przykrycie studni rewizyjnych usytuowanych w terenach zielonych, do wykonania ze stożka betonowego z pokrywą betonową.

a) Zestawienie parametrów stożków betonowych dla studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych o średnicy  $\varnothing$  425 mm.



| Średnica studni | Du  | F1  | F2 | H1  |
|-----------------|-----|-----|----|-----|
| mm              | mm  | mm  | mm | mm  |
| 425             | 730 | 490 | 80 | 240 |

b) Zestawienie parametrów pokryw betonowych dla studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych o średnicy  $\varnothing$  425 mm.

| Średnica studni | F1  | H1  | H2 |
|-----------------|-----|-----|----|
| mm              | mm  | mm  | mm |
| 425             | 680 | 105 | 90 |

2.2.6. Rury osłonowe stalowe czarne bez szwu ze stali G 235 o średnicach : 323/10.0 , 219.1/20.0, 168.3/16.0, 168.3/10.0 mm w podwiertach wg PN-80/H-74219

2.2.7. Rury osłonowe PE-HD z polietylenu wysokiej gęstości o średnicach: 315, 250, 200 mm w przewiertach sterowanych i rozkopach wg PN-86/C-89280

2.2.8. Pianka poliuretanowa do uszczelnienia końców rur osłonowych.

2.2.9. Kamień łamany ciężki do umocnienia skarp i dna cieków wg BN-84/6774-02

2.2.10. Piasek do podsypki i obsypki rurociągów kanalizacyjnych wg PN-87/B-01100

2.2.11. Słupki betonowe do oznakowania trasy sieci kanalizacyjnej / przekroczenia przeszkód terenowych, miejsc kolizji, załamania rurociągów tłocznych / wg PN-88/B-065250

2.2.12. Rury PVC-U 160 mm do tymczasowego odprowadzenia wody przy przekraczaniu cieków wodnych wg PN -74/C-89200

2.2.13. Tabliczki znacznikowe wg PN-62/B-09700

2.2.16. Przepompownie ścieków:

2.2.17. Zbiornik z betonu zbrojonego B-45 wg PN- B-02004:1982, PN-88/B-06250, BN-81/9192-05, BN-81/9192-04 , dla przepompowni przydomowych z PEHD

| LP | PRZEPOMPOWNI<br>ŚCIEKÓW | WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA<br>Hc mm                 | ŚREDNICA<br>ZBIORNIKA mm |
|----|-------------------------|---|--------------------------|
| 1  | PS1 Lubla               | W/g doboru producenta-<br>zakładana 7,67 m  | 2000                     |
| 2  | P4 Glinik Dolny         | W/g doboru producenta –<br>zakładana 3,00 m | 1 200                    |
| 3  | P11 Lubla               | W/g doboru producenta-<br>zakładana 4,00    | 800                      |
| 4  | P13 Lubla               | W/g doboru producenta-<br>zakładana 2,70 m  | 800                      |
| 5  | P26 Lubla               | W/g doboru producenta-<br>zakładana 3,80 m  | 800                      |
| 6  | Dgr 227/4<br>Twierdza   | W/g doboru producenta-<br>zakładana 4,50 m  | 1200                     |
| 7  | Dgr 252/4<br>Twierdza   | W/g doboru producenta-<br>zakładana 6,00 m  | 1200                     |

Zabezpieczenie przeciwwilgociowe powłoką bitumiczną.

2.2.17.1. Minimalne wymagane parametry zbiorników żelbetowych przepompowni:

- klasa wytrzymałości C35/45

- wodoszczelność min W8

- nasiąkliwość poniżej 4%

2.2.17.2. Łączenie kręgów nastawczych i dennicy za pomocą uszczelki gumowej z gumy EPDM o twardości Shore'a 40-50 wg normy PN-EN 68-1:2000.

2.2.17.3. Włazy żeliwne DN 600 B125, ryglowane wg PN-EN 124:2000

2.2.17.4. Instalacje DN 80 wykonane ze stali nierdzewnej i armatura żeliwna wg PN-76/M-75001, PN-85/M-74081, PN-EN 1561:2000.

2.2.17.5. Pompy zatapialne do ścieków wykonanie przeciwwybuchowe z wolnym przelotem dla przepompowni sieciowych

2.2.17.6. Szafa sterownicza ze sterownikiem hydrostatycznym sterującym pracą dwóch pomp dla przepompowni sieciowych oraz jednej pompy dla przepompowni przydomowej, rozruch bezpośredni wg EN 60439-1 wraz z systemem monitorującym pracę przepompowni, kompatybilny z istniejącym systemem na oczyszczalni ścieków w Pułankach, przesył informacji drogą radiową.

2.2.18. Studnie rozprężne z PEHD

2.2.19. Deflektor rozbryzgowy PE wg PN-86/C-89280

2.2.20. Kable elektroenergetyczne (dobór indywidualny) wg PN-93/E-90401

2.2.21. Osprzęt kabli wg PN-90/E-60401/03

2.2.22. Przewody elektryczne układane na stałe wg PN-87/E-90056

2.2.23. Rozdzielnice wg PN-92/E-08106(IEC 529), IEC 947, 2ICS, IEC947.4:1990  
PN-EN-50020

2.2.24. Oprawy oświetleniowe wg PN-EN-50014, PN-EN-50019

2.2.25. Aparatura rozdzielcza i sterownicza wg PN-90/E-06150.10, PN-90/E-06150.20

2.2.26. Styczniki i rozruszniki do silników –apar. rozd. i ster. wg PN-90/E-06150.410

2.2.27. Ograniczniki przepięć wg PN-IEC 99-1, PN-IEC 99.4

2.2.28. Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe wg PN-90/E-06160.10

2.2.29. Wyłączniki samoczynne do zabezpieczenia urządzeń elektrycznych wg PN-90/E-93003.

### **2.3. Wymagania dotyczące transportu materiałów.**

2.3.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

2.3.1.1. Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych takich jak polichlorek winylu PCV i polietylen PE, ze względu na swoje właściwości fizyko-mechaniczne winien odbywać się w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału.

2.3.1.2. Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych może być prowadzony dowolnymi środkami transportu, jednak ze względu na specyfikę towaru, najczęściej odbywa się on transportem samochodowym.

2.3.1.2. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PCV i PE, należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

a) przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości

b) przewóz rur i prace przeładunkowe powinny odbywać się przy temperaturach powietrza do +5°C do +30°C zachować szczególną ostrożność przy transporcie i przeładunku w temperaturach bliskich 0°C i niższych, ze względu na kruchość materiału podczas prac przeładunkowych nie należy rur rzucać przy transporcie rur bezpośrednio od producenta lub dostawcy, rur te są pakietowane i właściwie zabezpieczone przed uszkodzeniem, należy im jedynie zapewnić płaskie ułożenie i zabezpieczyć przed przemieszczaniem się w przypadku rur niepakietowanych winny one być ułożone w samochodzie na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm – ułożone prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne burty skrzyń sa-

mochołu, przy czym zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur można zapewnić za pomocą kołków i klinów drewnianych.

c)na skrzyni samochodu rury PVC-U powinny leżeć kielichami naprzemianlegle

d)na rurach nie wolno przewozić innych materiałów

e)rury polietylenowe w odcinkach prostych podczas przewożenia muszą być podparte na całej długości rury polietylenowe w odcinkach prostych nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone

f)w trakcie za i rozładunku przy użyciu żurawi należy stosować liny miękkie konopne, nylonowe lub z tworzyw sztucznych – nie wolno stosować lin stalowych i łańcuchów

g)przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1.0 m kształtki PCV przeważnie pakowane po kilka sztuk i trwale zafoliowane, należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

### 2.3.2. Kinety z tworzyw sztucznych.

Kinety z tworzyw sztucznych muszą być przewożone samochodami skrzyniowymi jedna obok drugiej, przekładane tekturą falistą i zabezpieczone przed ich uszkodzeniem oraz przemieszczaniem na skrzyni.

Transport jednowarstwowy.

2.3.3. Elementy betonowe prefabrykowane ( stożki i pokrywy betonowe, betonowe pierścienie odciążające, słupki znacznikowe, kręgi betonowe itp.).

a)Słupki znacznikowe, prefabrykowane betonowe elementy studzienek, kręgi betonowe muszą być przewożone i zabezpieczone w sposób uniemożliwiający ich złamanie, pęknięcie i ubytek masy betonowej itp.

b)Materiały powinny być za i rozładowywane ręcznie, przenoszone, niedopuszczalne jest ich rzucanie i przeciąganie.

c)Kręgi betonowe muszą być za i rozładowywane za pomocą dźwigu lub wózka podnośnikowego widlastego.

### 2.3.4. Włazy żeliwne.

Transport wyrobów żeliwnych wymaga ich przewożenia na skrzyni samochodu w odpowiednich opakowaniach na paletach, przełożonych przekładkami z drewna lub grubej tektury falistej w warstwach, umożliwiających ich za i rozładunek mechaniczny.

### 2.3.5. Kruszywa.

Kruszywa takie jak kamień łamany, żwir czy piasek mogą być przewożone dowolnymi lecz przystosowanymi do tego celu środkami transportowymi.

2.3.6. Pompy, urządzenia elektryczne, kable, aparatura elektryczna.

Mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pod warunkiem ich właściwego opakowania i zabezpieczenia w czasie transportu.

## 2.4. Wymagania dotyczące składowania materiałów.

### 2.4.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

a)Rury z polichlorku winylu CV-WK w zakresie średnic 160, 200 i 315 mm produkowane są jako rury kielichowe o długości 6.0 m i 3.0 m.

b)Rury o tych średnicach wiązane są w pakiety z zastosowaniem drewnianych przekładek.

c)Całość wiązana jest za pomocą taśmy w trzech miejscach, w tym przy bosych końcach i kielichach.

d)Magazynowane rury i kształtki na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych.

- e) Dłuższe magazynowanie rur i kształtek powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.
- f) Rury pakietowane należy magazynować w dwóch – trzech warstwach o maksymalnej wysokości sterty – 2.0 m, pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywać na listwach drewnianych pakietu dolnego.
- g) W sytuacji składowania rur nie pakietowanych, rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach drewnianych o wymiarach jak przy transporcie.
- h) Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych.
- i) Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczać wspornikami pionowymi z drewna.
- j) Rury należy składować kielichami naprzemianlegle.
- k) W przypadku, gdy składowane rury PCV nie zostaną ułożone w przeciągu 12 miesięcy, to należy je zabezpieczyć przed nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego poprzez ich zadaszanie.
- l) Nie wolno jednak nakrywać rur, uniemożliwiając ich przewietrzanie / efekt namiotowy /.
- ł) Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30°C.
- m) Rury w czasie transportu i składowania powinny być zabezpieczone na swoich końcach za pomocą zaślepek / dekli /, które winny być usuwane dopiero w przypadku wykonywania połączenia / złącza /.
- n) Kształtki z polichloru winylu PCV dostarczane w pakietach składować należy w wydzielonym miejscu na placu składowym, przy czym wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.5 m.
- o) Rury polietylenowe PE o średnicy powyżej 90 mm produkowane są w odcinkach prostych o długości montażowej w przedziale 6.0 – 12.0 m, mogą one być pakowane pojedynczo lub paletowane w wiązki.
- p) Końce rur PE zabezpieczone są zaślepkami / deklami / odpowiedniej średnicy.
- r) Warunki przy magazynowaniu rur z polietylenu PE są podobne jak przy przechowywaniu rur z polichloru winylu PCV.
- s) Rury PE należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu zarówno rury w odcinkach prostych jak i w zwojach.
- t) Odcinki proste należy składować na podkładach drewnianych lub z innego materiału nie powodującego uszkodzenia rur, o szerokości nie mniejszej niż 0.1 m i w odstępach 1.0 – 2.0 m.
- u) Wysokość składowania rur PE w odcinkach długich nie powinna przekraczać 1,0 m.
- w) Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.
- x) Dopuszcza się składowanie rur na placu składowym otwartym, jednak nie dłużej niż 12 miesięcy.
- y) Przy pracach przeładunkowych należy stosować odpowiednie podnośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskaniu się lin na rurach.
- z) Należy przy tego typu pracach stosować liny miękkie.
- ż) Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

## 2.4.2. Kinety .

2.4.2.1. Składowanie kinet winno odbywać się w pomieszczeniu magazynowym zamkniętym, przewietrzanym, na równym podłożu, ułożonych w jednej warstwie.

2.4.2.2. Niedopuszczalne jest składowanie kinet jedna na drugiej, ze względu na możliwość deformacji kinet, co może skutkować ich nieszczelnością po zamontowaniu.

2.4.3. Elementy betonowe prefabrykowane (stożki, pokrywy, pierścienie odciażające, słupki znacznikowe, kręgi betonowe itp.).

a) Składowanie tych elementów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa.

b) Przy składowaniu stożków w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie powinna przekraczać jednej warstwy.

c) Pierścienie odciażające i pokrywy należy składować, opierając jeden element o drugi / efekt domina /, z zabezpieczeniem przed przemieszczeniem pierwszego elementu.

d) Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub do pojedynczych elementów.

e) Słupki betonowe znacznikowe należy składować na wyrównanym podłożu, do wysokości 1.0 m, zachowując przy tym poprzeczny przekrój składowania, zbliżony do piramidy.

f) Kręgi betonowe i elementy przepompowni należy składować na podłożu utwardzonym, wyrównanym, o wysokości składowania nie wyżej niż wysokość elementu.

#### 2.4.4. Włazy żeliwne.

Włazy żeliwne należy składować na paletach na wolnym powietrzu w pozycji leżącej jeden na drugim, na podkładach drewnianych do wysokości nie większej niż 1.0 m.

#### 2.5.8. Kruszywa.

2.5.8.1. Składowiska kruszyw powinny być zlokalizowane jak najbliżej miejsca wbudowania.

2.5.8.2. Podłoże składowisk powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.5.9. Pompy, aparatura, urządzenia elektryczne, kable.

Składować w pomieszczeniu zamkniętym, w opakowaniach producenta w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

### **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu zostały podane w punkcie 3 Specyfikacji technicznej - część ogólna.

3.2. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać kategorii wykonywanego elementu robót, wynikającej z Katalogu Norm Kosztorysowych i być zgodny z ofertą Wykonawcy.

3.3. Sprzęt powinien pod względem typów i ilości odpowiadać wskazaniom zawartym w proponowanym przez Wykonawcę projekcie organizacji robót.

3.4. Sprzęt budowlany będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, musi być zgodny z normami dotyczącymi ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3.5. Roboty ziemne tj. wykopy podstawowe na sieci kanalizacyjnej o głębokości do 3.0 m przewidziano do wykonania za pomocą koparek podsiębiernych o pojemności łyżki 0.25 m<sup>3</sup> i zasięgu kopania do 4.0 m, na podwoziu kołowym.

3.6. Wykonanie wykopów głębszych, przewidziano przy pomocy koparki podsiębiernej o pojemności łyżki 0,6 m<sup>3</sup> i zasięgu kopania do 7.0 m.

3.7. Zasypanie wykopów liniowych przewidziano przy użyciu spycharek o mocy 75 KM.

3.8. Dopuszcza się zasypanie wykopów do głębokości 1.6 m przy użyciu koparko-spycharek na podwoziu kołowym.

3.9. Przewierci pod drogami powiatowymi należy wykonać bezwzględnie przy użyciu sprzętu specjalistycznego tj. maszyny do przewiertów sterowanych.

3.10. Niedopuszczalne jest podkopywanie poboczy tych dróg i ręczne przewiercanie kanału dla posadowienia rury osłonowej.

3.11. Roboty przewiertowe rozpoczynać z poza pasa drogowego.

3.12. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

4.1. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały podane punkcie 4 Specyfikacji technicznej – część ogólna.

4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

4.3. Rury z tworzyw sztucznych muszą być transportowane do miejsc wbudowania jedynie samochodami lub przyczepami ciągnikowymi skrzyniowymi o długości ładunkowej eliminującej zwisanie poza skrzynię rur.

4.4. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym kontraktem lub umową.

4.5. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

4.6. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą usunięte z terenu budowy.

4.7. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego środkami transportu na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### 5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Glinik Górny, Gogołów i Glinik Średni.

### 5.2. Roboty przygotowawcze.

5.2.1. Projektowana oś sieci kanalizacyjnej powinna być wyznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

5.2.2. Oś przewodu należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z zabiciem palików i pikiet.

5.2.3. Punkty charakterystyczne na osi sieci kanalizacyjnej takie jak lokalizacja studzienek sieciowych oznaczyć należy za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych.

5.2.4. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30.0 – 50.0 m.

5.2.5. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

5.2.6. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

5.2.7. Przed przystąpieniem do robót należy przygotować sprzęt niezbędny do odwodnienia wykopów oraz, w szczególności w przypadku wykonywania przekroczeń cieków wodnych rurociągi tymczasowe, umożliwiające przepływ wody w cieku.

### 5.3. Roboty ziemne.

5.3.1. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami: BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050.

5.3.2. Wykopy prowadzić zgodnie z głębokościami wynikającymi ze spadków kanałów, uwidocznionymi na profilach podłużnych kanalizacji.

5.3.3. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, stosownymi normatywami oraz przepisami BHP.

### 5.3.4. Rodzaje wykopów.

1) Dla potrzeb wykonawstwa sieci kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych mogą być wykonywane dwa rodzaje wykopów:

a) - wykopy liniowe ciągle wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych odeskowanych rozpartych

b) wykopy szerokoprzestrzenne oskarpowane bez obudowy.

2) Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest zależny od warunków lokacyjnych, głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.

3) Wykopy wąsko przestrzenne przy wykopach liniowych należy stosować w warunkach zabudowy zwartej, w zbliżeniach do budynków i w gruntach nawodnionych.

4) Wykopy szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych mają zastosowanie na terenach niezabudowanych, wymagają bowiem znacznej przestrzeni dla wykopu i magazynowania urobku.

### 5.3.5. Rozkładanie wykopów.

5.3.5.1. Przed przystąpieniem do rozkładania wykopów należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, a kołki wyznaczające oś przewodu należy zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i odkładem urobku.

5.3.5.2. Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych do wykonania włączenia się wykonywanej sieci kanalizacyjnej do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

### 5.3.6. Szerokość wykopu.

5.3.6.1. Szerokość dna wykopu powinna być dostosowana do średnicy rurociągu oraz technologii stosowanej przy robotach ziemnych pod wykopy.

5.3.6.2. Wymagane szerokości dna wykopów dla obu wariantów wykonania wykopów zestawiono w tabeli:

| <b>Średnica rurociągu<br/>D (mm)</b> | <b>Szerokość dna wykopu<br/>odeskowanego (m)</b> | <b>Szerokość dna wykopu<br/>szerokoprzestrzennego (m)</b> |
|--------------------------------------|--|---|
| 160 - 315                            | 0.7 – 0.9  | 0.5 – 1.5   |

5.3.6.3. Wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej przewidziano do wykonania w większości jako wąsko i szerokoprzestrzenne o ścianach oskarpowanych.

5.3.6.4. Wykopy wąsko przestrzenne należy wykonywać jedynie w tych miejscach, gdzie nie ma możliwości umieszczenia urobku na odkładzie obok wykopu / wąskie przejścia pomiędzy budynkami lub zbliżenia do nich / lub w miejscach nawodnionych, gdzie istnieje ryzyko obsuwania lub obrywania się ścian wykopu.

### 5.3.7. Zabezpieczenie wykopu.

5.3.7.1. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.3.7.2. W warunkach wykonywania robót liniowych w rejonach zwartej zabudowy, już w momencie rozkładania wykopów wąsko przestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu.

5.3.7.3. Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów, w zależności od warunków lokalnych.

5.3.7.4. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi.

### 5.3.8. Odsparowanie i transport urobku.

5.3.8.1. Odsparowanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odsparowanie może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku.

5.3.8.2. Wybór metod odsparowania urobku jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne i będący w dyspozycji Wykonawcy sprzęt mechaniczny.

5.3.8.3. Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich.

5.3.8.4. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2.0 m.

5.3.8.5. Żurawie budowlane z wsięgnikiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia ciężaru na większą powierzchnię.

5.3.8.6. Mechaniczne odsparowanie gruntu w wykopie może być wykonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej.

5.3.8.7. Prowadzenie robót przy użyciu koparek mechanicznych stosuje się tam, gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory.

5.3.8.8. Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych, nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

5.3.8.9. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0.6 m od krawędzi wykopu.

5.3.8.10. Wywóz nadmiaru ziemi z wykopów, odbywać się będzie w miejsca na terenie budowy, uzgodnione z Zamawiającym lub w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### 5.3.9. Odwadnianie wykopów.

5.3.9.1. Roboty montażowe związane z układaniem rurociągów muszą być wykonywane bezwzględnie w wykopach o podłożu odwodnionym.

5.3.9.2. Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie projektowanych rzędnych dna rurociągu.

5.3.9.3. W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości depresji, mogą występować trzy metody odwadniania wykopów:

a) metoda odwodnienia powierzchniowego- polega na odprowadzeniu powierzchniowej wody z wykopu za pomocą pompy spalinowej, ustawionej na powierzchni terenu i zasysającej wodę z dna wykopu

b) metoda odwodnienia za pomocą drenażu poziomego- polega na ułożeniu pod strefą układania rurociągu drenażu poziomego w obsypce żwirowej, z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych, zlokalizowanych obok trasy rurociągu, skąd woda za pomocą pompy spalinowej odprowadzana jest poza obszar wykopu do odbiornika,

c) metoda odwodnienia poprzez obniżenie statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej ma zastosowanie w przypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na wykonaniu w sąsiedztwie wykopu studni depresyjnych lub zastosowania igłofiltrów, które obniżają do strefy poniżej dna wykopu poziom wód gruntowych.

5.3.9.4. W projekcie przyjęto I wariant odwodnienia tj. odwodnienia powierzchniowego za pomocą pompy spalinowej.

### 5.3.10. Przygotowanie podłoża.

5.3.10.1. Układanie rurociągu poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur i rodzaju sieci oraz odpowiedniego przygotowania podłoża, z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rur.

5.3.10.2. Podłoże wykonać zgodnie z wymaganiami normy: PN-81/B-10735.

5.3.10.3. Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej rury.

5.3.10.4. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia, mają zastosowanie następujące rodzaje podłoża:

#### Wariant I.

Podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste- piaski grube, średnie, drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d < 0.05$  mm nie zawierające kamieni.

W tych warunkach rury mogą być posadawiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącego łożysko nośne rury.

#### Wariant II.

Dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy.

Warunki obsypki rury wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

#### Wariant III.

Dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne, o niezbyt głębokim zaleganiu.

Warunki stabilności obsypki ochronnej rury, wymagają usunięcia w/w gruntu i wymiany go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.



## Wariant IV.

Dno wykopu jak w wariancie III , jednak o głębokim zaleganiu gruntu o niskiej nośności.

Warunki stabilności obsypki ochronnej rury wymagają wzmocnionego podłoża, takiego jak płyty betonowe lub żelbetowe, z ułożeniem na nich zagęszczonego podłoża z piasku o grubości co najmniej 20 cm.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych / suchy i luźny lub średnio zwarty, powinien być wykonany z dokładnością od +2 cm do +5 cm w zależności od sposobów głębienia – w stosunku do rzędnych projektowanych.

W przypadku wystąpienia tzw. przekopu / nadmiernego wybrania gruntu rodzimego / , przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi być odwodniony do minimum 0.5 m poniżej posadowienia rurociągu.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego i zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z projektem.

Dla wszystkich czterech wariantów podłoża , wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90\*, stanowiące łożysko nośne rury.

Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią lub podkładanie pod rury kawałków drewna , kamieni lub gruzu.

Materiał na podłoże winien spełniać wymogi normy: PN-86/B-02480.

### 5.3.11. Zасыpywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu.

5.3.11.1.Zасыp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

a)warstwy ochronnej rury : obsypki

b)warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

5.3.11.2.Zасыp rurociągu wykonuje się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II – wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń po próbie szczelności

etap II - wykonanie zасыpu wykopu gruntem rodzimym, warstwami o grubości 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

5.3.11.3.Wykonanie zасыpki rurociągu:

-wykonanie obsypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu

-obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 30 cm nad rurą

-obsypkę wykonać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę dla zapewnienia całkowitej stabilności , koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą

-zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

5.3.11.4.Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.

5.3.11.5.Zagęszczenie tej warstwy , powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na właściwości materiału rur.

5.3.11.6.Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu, do czasu przeprowadzenia prób szczelności , złącza powinny być odkryte.

5.3.11.7.Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem:

- dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej wartości modułu Proctora
- w przypadku wykopów powyżej 4.0 m 90% wg Proctora
- w pozostałych przypadkach 85% wg Proctora.

Sposoby zagęszczania gruntu podano w tabeli:

| Rodzaj sprzętu                        | Ciężar kG | Max. grubość warstwy ( przed zagęszczeniem ) |                  | Minimalna grubość warstwy ochronnej nad rurą m | Ilość cykli ( przejazdów Przy zagęszczeniu ) do: |   |
|---------------------------------------|-----------|--|------------------|--|--|---|
|                                       |           | żwir piasek                                  | iły, glina mulek |  | do 85% zmodyfikowanej wartości Proctora          | do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora |
| Gęste udeptywanie                     | -         | 0.10   | -                | -  | 1  | 3                                       |
| Ręczne ubijanie                       | min 15    | 0.15   | 0.10             | 0.30   | 1  | 3                                       |
| Ubijak wibracyjny                     | 50-100    | 0.30   | 0.20-0.25        | 0.50   | 1  | 3                                       |
| Wibrator płytowy o rozdzielnej płycie | 50-100    | 0.20   | -                | 0.50   | 1  | 4                                       |
| Wibrator płytowy /płaszczyznowy/      | 50-100    | 0.15   | -                | 0.50   | 1  | 4                                       |
|                                       | 100-200   | 0.20   | -                | 0.40   | 1  | 4                                       |
|                                       | 400-600   | 0.40   | 0.20             | 0.80   | 1  | 4                                       |

5.3.11.8. Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu, czyli do wykonania zasypki.

5.3.11.9. Zasypka powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, drogi, place). Można do tego celu użyć materiału rodzimego.

5.3.11.1.0. Zasypki prowadzić zgodnie z normą: BN-72/8932-01.

5.4. Roboty montażowe.

5.4.1. Technologia montażu i układania rurociągów kanalizacyjnych z PCV.

Ze względu na właściwości stosowanych do produkcji rur tworzyw sztucznych tj. nieplastifikowanego polichlorku winylu PCV mamy do czynienia z różnymi technologiami połączeń rurociągów jak i ich montażem, czy posadowieniem w wykopie.

5.4.2. Połączenia rur PCV -złącza kielichowe na wcisk.

5.4.2.1. Złącze kielichowe na wcisk jest podstawowym połączeniem rur i kształtek kanalizacyjnych z PCV.

5.4.2.2. Złącza rurociągu z PCV wykonywane są w wykopie.

5.4.2.3. Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza kielicha drugiej rury lub kształtki.

5.4.2.4. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie, w którym umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający o specjalnym przekroju.

5.4.2.5. Dla rur kanalizacyjnych ze względu na geometrię rowka kielicha, występują uszczelki / pierścienie uszczelniające/, są to uszczelki wargowe wykonane z gumy typu EPDM.

5.4.2.6. Należy zwrócić szczególną uwagę na czystość wgłębienia kielicha oraz ścisłość przylegania pierścienia do wgłębienia.

5.4.2.7. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosi koniec rury można posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym / np. popularny środek „Ludwik”/.

5.4.2.8. Wprowadzenie bosego końca rury PCV do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego bądź przez zastosowanie ręcznej dźwigni.

5.4.3. Oznaczenie końcówek rur PCV do połączeń na wcisk.

5.4.3.1. Każdy bosi koniec rury PCV przeznaczony do wciśnięcia w kielich rury następnej, powinien posiadać znak określający głębokość wcisku tj. granicę wprowadzenia rury.

5.4.3.2. Oznaczenie o ile zostało pominięte w produkcji rur powinno być dokonane przed przystąpieniem do montażu na placu budowy.

5.4.3.3. Wymiary do oznaczenia głębokości wcisku dla poszczególnych średnic pokazano w tabeli poniżej.

| Średnica zewnętrzna<br>D (mm) | 160 | 200 |
|-------------------------------|-----|-----|
| Głębokość wcisku<br>t (mm)    | 100 | 120 |

5.4.4. Cięcie rury z PCV - przygotowanie bosego końca.

5.4.4.1. Przy dochodzeniu rurociągiem kanalizacją do studzienki, zachodzi potrzeba skrócenia rury do wymaganej długości.

5.4.4.2. Cięcie poprzeczne rury PCV powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury.

5.4.4.3. Przyrządem pozwalającym utrzymać dokładność cięcia i ułatwiającym tę operację jest drewniane korytko, o wielkości dostosowanej do średnicy rury.

5.4.4.4. Operacja cięcia rury składa się z następujących czynności:

a) oznaczenia na powierzchni rury linii cięcia

b) umieszczenia rury w korytku w ten sposób, by linia cięcia pokrywała się z nacięciem szczelinowym w korytku

c) zabezpieczenia rury w korytku przed przesunięciem i przecięciem.

5.4.4.5. Przecięta rura wymaga fazowania.

5.4.4.6. Fazowanie bosych końców rury polega na zmniejszeniu średnicy zewnętrznej bosego końca rury PCV przez obróbkę jego krawędzi.

5.4.4.7. Operacja ta składa się z następujących czynności:

a) oznaczenie głębokości obróbki

b) ścięcie krawędzi za pomocą pilnika-zdzieraka

c) wygładzenie obrabianej powierzchni i kantów pilnikiem-gładzikiem.

5.4.4.8. Przybliżone wymiary dla obróbki krawędzi bosego końca rury kanalizacyjnej PCV klasy „N” podano w tabeli poniżej:

| Średnica zewnętrzna rury<br>D (mm)                                  | 160 | 200 |
|---|-----|-----|
| Grubość ścianki rury<br>g (mm)                                      | 3,9 | 4,9 |
| Grubość ścianki bosego końca rury po sfazowaniu<br>a / 0.5 g / (mm) | 2,0 | 2,5 |
| Długość fazy od końca bosego rury<br>b / 2 g / (mm)                 | 7,8 | 9,8 |

5.4.5. Montaż złącza kielichowego.

5.4.5.1. Wprowadzenie bosego końca rury PCV do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego bądź za pomocą dźwigni ręcznej.

5.4.5.2. Warunkiem prawidłowego wykonania złącza jest takie ułożenie rur, aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej.

5.4.5.3. Wciśnięcie bosego końca w kielich musi być dokonane na głębokość zaznaczoną uprzednio na powierzchni rury.

5.4.6. Układanie rur PCV w wykopie.

5.4.6.1. Przewody z rur PCV można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa /w niskich temperaturach/, połączenia rur PCV jak i inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze od +5°C.

5.4.6.2. Celem usprawnienia montażu rurociągu w wykopie należy na powierzchni terenu przygotować pełny zestaw rur i kształtek składających się na montaż poszczególnych odcinków kanalizacji. Będą to elementy przyłączy do danej studzienki rewizyjnej.

5.4.7. Układanie rur na dnie wykopu.

5.4.7.1. Operacja układki przewodu z rur pojedynczo opuszczanych do wykopu powinna się składać z:

a) wstępnego rozmieszczenia rur na dnie wykopu

b) kolejnego wykonywania złącz, przy czym rura do której jest dołączana rura następna powinna być zastabilizowana obsypką na wysokość 30 cm ponad wierzch przewodu z wyłączeniem odcinków połączeń rur.

5.4.7.2. Osie łączonych odcinków rur muszą znajdować się na jednej prostej, co należy wyregulować podkładkami pod odcinkiem wciskowym, a spadki odcinkowe pomiędzy studniami rewizyjnymi winny być utrzymane zgodnie z profilami podłużnymi projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej.

5.4.8. Montaż studzienek rewizyjnych kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.

5.4.8.1. Studzienki winny być umieszczone w wypoziomowanym, ubitym dnie wykopu bez kamieni.

5.4.8.2. Kinetę studzienki musi być bezwzględnie posadowiona na podsypce z niezagęszczonego piasku, o grubości 5-10 cm.

5.4.8.3. Na podsypkę i zasypkę możemy stosować grunt rodzimy, pod warunkiem spełnienia wymagań stawianym wobec podsypek i obsypek piaskowych.

5.4.8.4. Poziomując kinetę należy pamiętać o wbudowanym spadku dna, wynoszącym 1,5%.

5.4.8.5. W kinetach przepływowych strzałka wskazuje prawidłowy kierunek przepływu ścieków.

5.4.8.6. Rurę trzonową karbowaną docina się do wymaganej wysokości na placu budowy.

5.4.8.7. Należy pamiętać, że cięcia trzeba dokonać pośrodku karbu / nie doliny /.

5.4.8.8. Uszczelkę do rury karbowanej należy umieścić w najniższej położonej dolinie / rowku po stronie zewnętrznej rury trzonowej /.

5.4.8.9. Kielich kinety należy wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym.

5.4.8.10. Rurę trzonową zamontować w kielichu kinety poprzez wcisnięcie. Tak wykonane połączenie jest szczelne.

5.4.8.11. Zaślepkę wyjętą z kielicha kinety należy zamontować na wierzchu rury karbowanej, celem zabezpieczenia budowanej sieci kanalizacyjnej przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu.

5.4.8.12. Studzienkę zasypać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się.

5.4.8.13. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej.

5.4.8.14. Zagęszczenia zasypki dokonywać warstwami, jednak nie grubszymi niż 30 cm.

5.4.8.15. Zwieńczenie studzienki / zakończenie / związane jest z lokalizacją studni w terenie.

5.4.8.16. Standardowym zakończeniem studzienki jest stożek betonowy z pokrywą betonową.

5.4.8.17. Na przyciętą do odpowiedniej wysokości rurę karbowaną nakłada się stożek betonowy i przykrywa się go pokrywą betonową, przy czym stożek winien wystawać nad teren około 20 cm, ze względu na zabezpieczenie studzienki przed napływem wód gruntowych.

5.4.8.18. Studzienki tego typu stosuje się w terenach zielonych, poza ciągami komunikacyjnymi tj. pieszymi i ruchu kołowego.

5.4.8.19. Studzienki kanalizacyjne zlokalizowane w poboczach dróg, podjazdach, placach utwardzonych i na ciągach pieszych muszą posiadać zakończenie i konstrukcję dostosowane do spełniania funkcji tzw. najazdowej. Funkcję tę spełnia zwieńczenie żeliwne z rurą teleskopową.

5.4.8.20. W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową, dostarczoną wraz z nimi uszczelkę / do rury karbowanej / należy umieścić w najwyższej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej i wykonać połączenie włazu żeliwnego z rurą teleskopową / połączenie mechaniczne na zatrask /.

5.4.8.21. Poziom posadowienia włazu żeliwnego należy dostosować do poziomu nawierzchni, w której usytuowana jest studnia.

5.4.8.22. Typ włazu żeliwnego / B125 ( 12,5 T ), D400 ( 40,0 T ) należy dostosować do obciążeń od ruchu kołowego.

5.4.8.23. Dodatkowo, zabezpieczenie studzienki przed jej deformacją lub wgnieceniem, stanowić może betonowy pierścień odciążający, montowany pod kołnierzem włazu żeliwnego / w szczególności w poboczach dróg gminnych asfaltowych /.

5.4.9. Przekroczenia przeszkód terenowych – drogi i ciek wodne.

5.4.9.1. Przekroczenia dróg wojewódzkiej, powiatowej i gminnych asfaltowych przewidziano do wykonania metodą przewiertów sterowanych.

- a) Przewierty należy wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi o wymiarach jak w dokumentacji projektowej.
- b) Oś przewiertu i rzędne wprowadzenia rury osłonowej winny być wyznaczone przez uprawnionego geodetę.
- c) Przewierty wykonać metodą przewiertu sterowanego.
- d) Pod drogami stosować rury osłonowe.
- e) Po zakończeniu przewiertu, w rurze osłonowej zainstalować osiowo rury przewodowe na wkładkach dystansowych (racach).
- f) Końce rury osłonowej wypełnić pianką poliuretanową.
- g) Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą posadowienia rury osłonowej w przewiercie i zgłosić wykonany przewiert do odbioru administratorowi drogi.
- h) Wykonane przekroczenia dróg oznakować.

5.4.9.2. Przekroczenia pozostałych dróg gminnych do wykonania metodą rozkopu.

- a) Drogi utwardzone lokalnie o nawierzchni tłuczniowej, żwirowej należy przekraczać rozkopem, z założeniem rury osłonowej PE-HD o długości zgodnej z dokumentacją projektową, na podsypce piaskowej gr. 20 cm.
- b) Rurę osłonową obsypać piaskiem 30 cm ponad wierzch rury, z dokładnym jego zagęszczeniem wokół rury osłonowej.
- c) Po posadowieniu rury osłonowej i wprowadzeniu do niej rury przewodowej, na wkładkach dystansowych / racach / końce rury osłonowej wypełnić pianką poliuretanową a wykop zasypać ziemią warstwami o gr. 30 cm, z ich należytym zagęszczeniem i ubiciem.
- d) Nawierzchnię na szerokości pasa rozkopu zabezpieczyć wkładką z ubitego żwiru gr. 22 cm jako warstwy dolnej i warstwy gr. 8 cm tłuczni jako warstwy nawierzchniowej.

5.4.9.3. Przekroczenia cieków wodnych przewidziano do wykonania metodą przewiertów sterowanych.

- a) Przewierty należy wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi o wymiarach jak w dokumentacji projektowej.
- b) Oś przewiertu i rzędne wprowadzenia rury osłonowej winny być wyznaczone przez uprawnionego geodetę.
- c) Przewierty wykonać metodą przewiertu sterowanego.
- d) Pod ciekami stosować rury osłonowe.
- e) Po zakończeniu przewiertu, w rurze osłonowej zainstalować osiowo rury przewodowe na wkładkach dystansowych (racach).
- f) Końce rury osłonowej wypełnić pianką poliuretanową.
- g) Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą posadowienia rury osłonowej w przewiercie i zgłosić wykonany przewiert do odbioru administratorowi cieku.
- g) Miejsca przekroczeń cieków wodnych oznakować należy słupkami betonowymi z tabliczką informacyjną, po obu stronach na górnych krawędziach skarp cieku.

5.4.10. Próba szczelności kanałów grawitacyjnych i przewodów tłocznych.

- a) Kanalizacja podlega próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację.
- b) Próbę na eksfiltrację przeprowadza się odcinkami /od studzienki do studzienki/.
- c) Cały odcinek musi być zastabilizowany poprzez wykonanie obsypki, lecz wszystkie złącza, zarówno na kanalizacji jak i ze studzienkami, mają pozostać odkryte.
- d) Koniec odcinka należy zaślepić przy pomocy korka gumowego lub balonu.
- e) Przewód należy napełnić wodą do wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego.
- f) Po napełnieniu do tej wysokości trzeba odczekać ok. 1 godziny w celu odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach, po tym czasie można przystąpić do próby.

- g) Po zaliczonej próbie, nie może być ubytku wody w górnej studzience, po 30 minutach od chwili jej rozpoczęcia.
- h) Odcinki kanalizacji położone poniżej poziomu wody gruntowej poddaje się próbie szczelności na infiltrację, po jej wykonaniu i obsypaniu sprawdzamy, czy wewnątrz kanalizacji nie ma dopływu wody gruntowej.
- i) Przewody ciśnieniowe kanalizacji tłocznej z rur PE poddać próbie szczelności zgodnie z PN-81/B-10725.
- j) Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu rurociągów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiem rur z obu stron piaszczystym lub rodzimym gruntem dla zabezpieczenia rurociągów przed przesunięciem.
- k) Wszystkie złącza powinny być odkryte, w celu sprawdzenia ewentualnych przecieków.
- l) Rurociągi tłoczne ze względu na ich charakter pracy i niezbyt wysokie ciśnienia panujące podczas przetłaczania ścieków, należy poddać próbie ciśnienia  $P_r = 0.6 \text{ MPa}$ .
- ł) Napełnianie odcinka wodą należy rozpocząć od niżej położonego końca przewodu oraz prowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu.
- m) Na wyżej położonych końcówkach odcinka poddawanego próbie szczelności oraz we wszystkich miejscach, w których może gromadzić się powietrze, należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami.
- n) Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodu należy umieścić trójnik z manometrem oraz zawór przelotowy z kurkiem spustowym przed manometrem.
- o) Po pojawieniu się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających / świadczącym o całkowitym wypełnieniu odcinka wodą / należy zamknąć na nich zawory, przyłączyć do niżej położonego odcinka przewodu pompę hydrauliczną i podtrzymywać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu.
- p) Napełniony odcinek rurociągu pozostawić przez 1 godzinę i pozwolić na relaksację naprężeń w rurociągu.
- r) Przy pompie hydraulicznej manometr powinien być zamontowany w sposób umożliwiający dołączenie manometru kontrolnego.
- s) Po napełnieniu odcinka przewodu wodą należy podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia roboczego, a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu.
- t) Po stwierdzeniu wypływu wody i spadku ciśnienia na manometrze, należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego i ponownie otworzyć zawór na rurce odpowietrzającej.
- u) Po stwierdzeniu wypływu wody i spadku ciśnienia na manometrze, należy w odstępach 5-minutowych podnosić ciśnienie, aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy wyłączyć pompę przez zamknięcie zaworu na dopływie wody.
- w) Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego, należy sprawdzać przez 30 minut, czy ciśnienie na manometrze nie spada poniżej ciśnienia próbnego, obserwując jednocześnie przewód i złącza.
- z) W przypadku braku spadku ciśnienia w czasie 30 minut, próbę można uznać za pozytywną.

#### 5.4.11. Przepompownie ścieków.

##### 5.4.11.1. Obudowy przepompowni.

- a) Obudowy przepompowni wykonać jako prefabrykowane elementy betonowe z betonu zbrojonego B45 o średnicy wewnętrznej 2000 mm i 1200 mm.
- b) W celu uniknięcia eksfiltracji ścieków cała wysokość czynna słupa ścieków musi mieścić się w elemencie dennym, dlatego dennica przepompowni powinna mieć wysokość nie mniejszą niż 165 cm.
- c) Kręgi nadstawcze i dennica winny być połączone w sposób zapewniający całkowitą szczelność zbiornika tj. na uszczelkę wykonaną z gumy EPDM o twardości Shore'a 40-50 spełniającą wymagania normy PN-EN 681-1:2000.
- d) Stal zbrojeniowa elementów betonowych wg PN-82/H-93215.
- e) Elementy betonowe powinny posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.
- f) Element denny wyposażony w stopę przeciw wyporową o średnicy minimum 300 mm większej niż średnica zewnętrzna zbiornika.
- g) Element denny winien posiadać konstrukcję z odlanymi wewnątrz skosami zapobiegającymi gromadzeniu się i zagniwaniu osadów ściekowych.
- h) Wymagane parametry betonowych zbiorników przepompowni:

- klasa wytrzymałości C35/45
- wodoszczelność min. W8
- nasiąkliwość poniżej 4%.

i) Zbiornik winien posiadać w części bocznej obudowy / kręgi nadstawcze / zatopione mufy do podłączenia w sposób szczelny kanałów grawitacyjnych o średnicach wskazanych na rysunkach szczegółowych oraz wylot przewodu tłocznego w postaci otworu o średnicy 142 mm, uszczelnionego elementem stalowo gumowym Te-Fix wykonanym z gumy NBR i stali kwasoodpornej.

j) Zbiornik powinien posiadać w części górnej dwie zatopione mufy PVC 110 do podłączenia wentylacji oraz przeprowadzenia przez nie przewodów zasilających i sterowniczych pomp zatapialnych.

k) Każdy zbiornik będzie przykryty płytą żelbetową z włazem żeliwnym  $\varnothing$  600-800 mm, ryglowanym.

l) Wyposażenie zbiornika stanowi drabinka o długości wynikającej z głębokości zbiornika, wykonana ze stali nierdzewnej ze stopniami antypoślizgowymi i uchwytem drabinki / pomocnik zejścia i wyjścia z przepompowni / ze stali nierdzewnej, chowanym w zbiorniku i podwieszanym na drabince przez specjalny zaczep.

#### 5.4.11.1.1. Warunki wykonania przepompowni ścieków.

a) Projektowane przepompownie wykonane są jako prefabrykowane elementy betonowe.

b) Średnice i głębokości przepompowni podano w specyfikacji.

c) Dla prawidłowej i bezawaryjnej eksploatacji zbiorników przepompowni należy przestrzegać następujących zaleceń producenta dotyczących montażu:

- wykonać wykop
- jeśli zajdzie potrzeba założyć odwodnienie wykopu pod realizowaną przepompownię
- wykonać podsypkę pod zbiornik i zagęścić ją do minimum 97%
- wykonać płytę fundamentową
- po związaniu betonu ustawić i wypoziomować prefabrykat zbiornika

d) Zbiornik przepompowni opuścić do wykopu przy pomocy dźwigu i ustawić zgodnie z projektem na podsypce, płycie fundamentowej wykonanej na mokro bądź prefabrykacie.

e) W przypadku posadowienia zbiornika poniżej zwierciadła wody gruntowej możliwy jest montaż zbiornika łącznie z płytą przeciw wyporową.

f) Płytę należy wykonać z czterema uchwytami dla lin dźwigu.

g) Zbiornik z płytą podwiesić do dźwigu czterema linami zamocowanymi w uchwytach zabetonowanych w płycie i opuścić do wykopu.

- połączyć zbiornik z układanymi kolektorami grawitacyjnym i tłocznym
- zasypać i zagęścić przestrzeń wokół zbiornika, zagęszczenie wykonać warstwami.

#### 5.4.11.2. Pompy zatapialne ze stopą sprzęgającą i prowadnicami.

a) W każdym zbiorniku przepompowni sieciowej będą umieszczone po dwie pompy zatapialne.

b) Pompy wirowe, odśrodkowe, o blokowej budowie, pracujące naprzemiennie w zanurzeniu w pompowanym czynniku lub pompy wyposażone w wirniki półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności.

c) W pompach zainstalowany będzie wirnik o przelocie minimalnym nie mniejszym niż 60 mm.

d) Otwór wylotowy zaopatrzony winien być w element umożliwiający szczelne, lecz nie stałe, połączenie z kolanem wylotowym, stanowiącym podstawową część tzw. stopy sprzęgającej.

e) Wylot z kolana do pionowego rurociągu tłocznego winien być zakończony poziomym kołnierzem.

f) Stopa sprzęgająca podstawę mocującą pompę winna być trwale zamocowana do dna komory czerpalnej, kotwami rozporowymi.

g) Montaż i demontaż pompy na stanowisku roboczym ma być wykonywany bez konieczności opróżniania komory czerpalnej.

h) pompa winna być zaopatrzona w uchwyt ślizgowy, umożliwiający podnoszenie i opuszczanie pompy po prowadnicach jednorurowych.

i) Prowadnice winny być zamocowane jednym końcem na stopie sprzęgającej, drugim zaś do górnej płyty stropowej komory zbiornika przy pomocy żeliwnych uchwytów prowadnic, które powinny posiadać możliwość kompensacji tolerancji budowlanych.

j)Komplet pompy stanowi:

- pompa z uchwytem ślizgowym i elementem sprzęgającym z kolanem wylotowym stopy sprzęgającej
- stopa sprzęgająca z odpowiednią ilością śrub mocujących ją do dna komory czerpalnej
- prowadnice z elementami mocowania ich do stopy sprzęgającej i stropu
- łańcuch na stałe przytwierdzony do pompy, umożliwiający jej podnoszenie i opuszczanie
- szekła mocująca łańcuch z pompą
- kabel zasilająco-sterowniczy o długości zgodnej z wymaganiami szczegółowymi.

#### 5.4.11.3. Wymagania techniczne pomp zatapialnych.

- a) elementy przepływowe / wirnik, korpus / pompy stosowanej do pompowania ścieków z piaskiem winny być wykonane z materiału odpornego na ścieranie i korozję
- b) pompa powinna być wyposażona w wirnik o przelocie, nie mniejszym niż 60 mm, umożliwiającym pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste
- c) komora olejowa separująca silnik od kanału przepływowego pompy winna być wypełniona olejem niegroźnym dla środowiska
- d) wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych, niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji
- e) wał pompy winien być wykonany ze stali nierdzewnej
- f) wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą wysokiej jakości uszczelnień mechanicznych z pierścieniami pracującymi niezależnie od kierunku obrotów
- g) silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V, 50Hz:
  - dopuszczalna liczba rozruchów pompy na godzinę: 30
  - silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana dwa czujniki termiczne, odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika
  - chłodzenie silnika z zewnątrz przez otaczający go pompowany czynnik, maksymalna temperatura otoczenia + 40°C
  - wprowadzenie kabli zasilających do silnika z zapewnieniem ochrony silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable
  - silnik pompy winien być w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex
- h) prowadnice jednorurowe o wymiarze zalecany 33,7x2,0 mm z elementami mocowania górnego w wykonaniu ze stali kwasoodpornej
- i) śruby łączące elementy składowe pompy powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej
- j) łańcuch używany do opuszczania i podnoszenia pompy powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej.
- k) **dla pomp w przepompowni P-1 Lubla należy zamontować przy przepompowni dźwign ręczny do ich wyciągnięcia na czas awarii**

Zestawienie pomp dla poszczególnych przepompowni ścieków sieciowych :

| LP | NUMER PRZEPOMPOWNI | POMPY z wolnym przelotem w przepompowni /zapasowe | MOC SILNIKA kW zalecana |
|----|--------------------|---|-------------------------|
| 1  | PS1                | 2 szt/2 szt                                       | Min.11,00 kW            |
| 2  | P4                 | 2 szt/2 szt                                       | Min.5,00 kW             |
| 3  | Dgr 227/4 Twierdza | 2 szt/2 szt                                       | Min. 7,00 kW            |
| 4  | Dgr 252/4 Twierdza | 2 szt/2 szt                                       | Min.7,00 kW             |

Uwaga: moc silników do poszczególnych przepompowni należy dobrać wg zaleceń producenta i w uzgodnieniu z zamawiającym.

Zestawienie pomp dla poszczególnych przepompowni ścieków przydomowych :

| LP | NUMER PRZEPOMPOWNI | POMPY rozdrabniające w przepompowni /zapasowe | MOC SILNIKA kW zalecana |
|----|--------------------|---|-------------------------|
| 1  | P11                | 1 szt/2szt                                    | Max. 3,00 kW            |
| 2  | P13                | 1 szt./2szt                                   | Max. 3,0 kW             |
| 3  | P26                | 1 szt./2szt                                   | Max. 3,0 kW             |

Uwaga: moc silników do poszczególnych przepompowni należy dobrać wg zaleceń producenta i w uzgodnieniu z zamawiającym



#### 5.4.11.4. Armatura i rurociągi tłoczne.

- a) Wszystkie elementy, w których następuje zmiana kierunku przepływu medium / kolana, łuki, trójniki / wykonane będą z żeliwa GGG40
- b) Połączenia elementów wykonać jako kołnierzowe dwuśrubowe
- c) Ze względu na ograniczoną ilość miejsca w zbiornikach przepompowni, w kołnierzach muszą znajdować się gniazda przytrzymujące śruby w celu umożliwienia za-/ odkręcenia śrub jedną ręką
- d) Wszystkie połączenia kołnierzowe będą wykonane dla śrub M12 / ułatwienie serwisowania poprzez stosowanie jednego klucza „19”
- e) Uszczelnienie pionów tłocznych i elementów żeliwnych wykonać za pomocą uszczelek typu O-ring.
- f) Rurociągi tłoczne pomp należy wykonać ze stali kwasoodpornej OH18N9.
- g) Spawanie rur, kształtek i kołnierzy należy wykonać przy pomocy elektrod do spawania stali kwasoodpornej w osłonie gazu obojętnego.
- h) Prace spawalnicze należy prowadzić z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i najnowszych technologii spawania.
- i) Wszystkie spawy powinny być wykonane przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia.
- j) Armatura powinna posiadać odpowiednią aprobatę techniczną lub deklarację zgodności.
- k) Rurociągi powinny posiadać aktualny atest hutniczy.
- l) Wyposażenie przepompowni stanowią:
  - uniwersalne żeliwne stopy sprzęgające z kołnierzem DN80 , DN50 lub adekwatnym do potrzeb
  - dla każdej stopy jeden pion tłoczny 88.9x2.0mm lub 60.3x2.0mm ze stali nierdzewnej lub adekwatnym do potrzeb
  - dla każdej pompy jedna rura prowadząca 60.3x2.0 mm lub 33.7x2.0mm ze stali nierdzewnej lub adekwatnym do potrzeb
  - żeliwne zawory zwrotne kulowe DN80 lub DN50 certyfikowane do ciśnienia 1.0 MPa lub adekwatnym do potrzeb
  - zasuwa klinowa miękko uszczelniona DN80 lub zasuwa mosiężna DN50 z trzpieniem niewznoszącym, certyfikowane na ciśnienie 1.0 lub 1.6 MPa lub adekwatnym do potrzeb
  - kolektor zbiorczy „portki „ze stali nierdzewnej DN80 lub żeliwny DN50 lub adekwatnym do potrzeb
  - możliwość przyłączenia zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego 2”, złączki do płukania 52 lub instalacji do pomiaru ciśnienia
  - wylot zakończony złączem kołnierzowym DN80 lub złączką Plasson`a HDPE 63 lub adekwatnym do potrzeb
  - króćce wylotowe 88.9x2.0 mm lub 60.3x2.0 mm ze stali nierdzewnej lub adekwatnym do potrzeb
  - żeliwne usztywnienie zewnętrzne zabezpieczające króćce wylotowe przed siłami ścinającymi
  - szkle kwasoodporne do każdej pompy
  - przejście armatury przez ścianę zbiornika przepompowni wykonane w postaci uszczelnienia TeFix ze stali nierdzewnej i gumy NBR odpornej na agresywne działanie substancji zawartych w ściekach
  - żeliwne górne uchwyty prowadnic
  - nierdzewny zacisk do podłączenia przewodu uziemiającego
  - kotwy do mocowania stóp sprzęgających oraz usztywnienia zewnętrznego wykonane ze stali nierdzewnej

#### 5.4.11.5. Sterowanie pracą przepompowni.

- a) Sterowanie pracą przepompowni winno zapewniać:
  - regularne opróżnianie zbiorników przepompowni
  - wzajemną komunikację pomiędzy przepompowniami poprzez system wymuszający pierwszeństwo wypompowywania ścieków z poszczególnych przepompowni
  - monitorowanie pracy przepompowni z przekazywaniem danych dotyczących bieżących i wcześniejszych parametrów pracy przepompowni.
- b) Funkcje te będą realizowane poprzez elementy szafy sterowniczej wyposażonej w moduł monitoringu i komunikacji między obiektowej dla każdej przepompowni:
  - mikroprocesorowy sterownik hydrostatyczny sterujący pracą dwóch pomp o mocy kW przypisanej do danej przepompowni w rozruchu bezpośrednim, z podłączonym modułem komunikacji GSM-GPRS

- wyświetlacz alfanumeryczny 2x16 znaków w technologii PLED, praca w temperaturze -20 °+50 °C
- 4 wyjścia binarne 24VDC 150mA do sterowania zewnętrznych przekaźników lub lampek kontrolnych
- 4 wejścia analogowe 10bit
- zegar czasu rzeczywistego
- obsługa 32 zdarzeń w trybie GPRS i 8 poprzez SMS-y
- pamięć EEPROM
- interfejs programowania sterownika
- interfejs CAN umożliwiający połączenie sterowników OSTER w lokalną sieć
- kompilator do tworzenia dowolnych rozbudowanych układów sterowania
- GSM-współpraca z kartami SIM abonamentowych lub „pre-paid” dowolnego operatora
- GPRS-możliwość pracy w sieci z dynamicznym i stałym numerem IP
- klawiatura do wprowadzania danych, menu w j. polskim
- czujnik hydrostatyczny do ciągłego pomiaru ścieków-dzwon+kompresor wzmacniający sygnał
- zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy
- układ rozruchu: bezpośredni
- przełączniki trybu pracy: ręczna z kontrolą suchobiegu-O-automatyczna (H-O-A) na panelu (folia)
- dwustopniowe zabezpieczenie termiczne silników każdej z pomp
- czujnik zaniku i kolejności faz
- liczniki czasu pracy pomp
- liczniki liczby załączeń pomp
- gniazdo serwisowe 230V
- gniazdo agregat/sieć 16A lub 32A (zależnie od mocy pomp)
- świetlna sygnalizacja awarii
- akumulator z zasilaczem do podtrzymywania funkcji sterownika podczas zaniku zasilania
- pamięć 20 ostatnich stanów awaryjnych wraz z datą i godziną ich wystąpienia
- grzałka z termostatem
- listwa zasilająca
- 2 płytki krańcowe / suchobiegu i przepelnienia / typu PSN-X wykonane z PE, przewody neoprenowe i styki wewnątrz płytki połączone co zapobiega ich zaśniedzeniu
- karta SIM nie wchodzi w zakres dostawy
- wbudowane złącze RS232

### **c) Podstawowe funkcje:**

- bieżący, ciągły odczyt pracy każdego obiektu
- pełny pakiet oprogramowania do wizualizacji i monitorowania obiektów dostępny na komputerze użytkownika poprzez internet
- odczyt archiwalnych parametrów pracy każdego obiektu
- dwukierunkowa transmisja danych
- możliwość startu/zatrzymania pracy przepompowni z poziomu panelu operatorskiego
- realizacja wzajemnej komunikacji międzyobektowej, ustawiana i regulowana z panelu operatorskiego
- zdalne wgranie nowej wersji oprogramowania poziomu panelu operatorskiego bez konieczności wyjazdu do przepompowni ścieków
- zmiana parametrów pracy sterownika z poziomu panelu operatorskiego
- podłączenie sterownika do centralnej bazy danych operatora
- ciągły pomiar prądu pobieranego przez pompy-amperomierze dla każdej pompy
- ograniczenie czasu pracy pomp
- ograniczenie liczby załączeń pomp
- niejednoczesny start pomp
- opóźnienie wyłączenia pomp
- dowolne nastawy poziomów pracy
- krótkotrwały automatyczny rozruch
- automatyczne kasowanie wybranych alarmów
- podwójne zabezpieczenie przed suchobiegiem

#### 5.4.12. Studnie rozprężne.

5.4.12.1. W celu wytracenia prędkości ścieków wypływających z kolektora tłocznego z przepompowni ścieków, zaprojektowano w projekcie kanalizacji sanitarnej studnie rozprężne.

5.4.12.2. Ścieki z przepompowni P-4 przepompowane zostaną poprzez sieć ciśnieniową  $\phi$  90 mm w miejscowości Glinik Dolny do studni rozprężnej.

5.4.12.3. Studnie rozprężne należy wykonać jako studnię  $\phi$  800-1000 mm z przykryciem płytą, w płycie zamontować właz żeliwny  $\phi$  600 -800 mm, typu ciężkiego / w drogach / lub lekkiego / w terenach zielonych/.

5.4.12.4. Kolektor ciśnieniowy po wprowadzeniu do studni rozprężnej od dołu / dna studni / należy załamać pod kątem  $90^\circ$  i wprowadzić do deflektora rozbryzgowego z PEHD. Dno studni od strony dopływu ścieków / przed deflektorem rozbryzgowym / należy wykonać z nachyleniem 2%, natomiast dno studni od strony odpływu / poza deflektorem rozbryzgowym / wykonać z nachyleniem 10%, ze względu na umożliwienie szybkiego odpływu ścieków ze studni rozprężnej do kanalizacji.

5.4.12.5. Studnie rozprężną wykonać zgodnie z rysunkiem .

#### 5.4.13. Zasilanie energetyczne kablowe przepompowni.

##### 5.4.13.1. Układanie kabli.

a) Układanie kabli wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

b) Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0.8 m, szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0.6 m.

c) Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku gr. min. 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości.

d) Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem.

e) Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż  $0^\circ\text{C}$  / kable o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych /.

f) Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla-dla kabli w izolacji PVC i 20-krotna -dla kabli w izolacji z polietylenu usieciowanego.

##### 5.4.13.2. Zabezpieczenie kabla w rowie kablowym.

a) W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu kabel należy zabezpieczyć rurami: rura ochronna założona na kabel winna wystawać minimum 0.5 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

b) Wprowadzania i wyprowadzania powinny być uszczelnione.

c) Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.

d) Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach:

-kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi:

- pionowa przy skrzyżowaniu-25 cm
- pozioma przy zbliżeniu-10 cm

-kable sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju:

- pionowa przy skrzyżowaniu-25 cm
- pozioma przy zbliżeniu-mogą się stykać

e) Odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń- najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych w ziemi na skrzyżowaniu z rurociągami wodociągowymi, kanalizacyjnymi, cieplnymi, gazowymi z gazami niepalnymi i palnymi o ciśnieniu do 0.5 at:

- pionowa przy skrzyżowaniu-0.8 m przy średnicy rurociągu do 250 mm / dopuszcza się zmniejszenie odległości do 0.5 m pod warunkiem zastosowania podwójnego przykrycia kabla na skrzyżowaniu z rurą z dodatkiem minimum 50 cm z każdej strony /

- pozioma przy zbliżeniu-0.8 m.

#### 5.4.13.3. Zapas kabla.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1-3% długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

#### 5.4.13.4. Oznaczenie linii kablowych.

- a) Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki.
- b) Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:
  - symbol i numer ewidencyjny linii
  - oznaczenie kabla wg normy
  - rok ułożenia kabla.

#### 5.4.13.5. Montaż rozdzielnic i skrzynek.

- a) Rozdzielnice należy zamocować wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta rozdzielnic.
- b) Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:
  - sposób zamocowania
  - ustawienie i zamontowanie szafy
  - wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej
  - podłączenie do szafy kabli zasilających i sterowniczych
  - roboty wykończeniowe.
- c) W fundamencie zamontować przepusty dla kabli zasilających i sterowniczych.
- d) Zakres montowanych szaf:
  - Tablica licznikowa / wykonać zgodnie ze standardami PGE S.A. /
  - Rozdzielnia zasilająco-sterownicza przepompowni ścieków.

#### 5.4.13.6. Instalacja uziemiająca, przeciwprzepięciowa i odgromowa.

- a) Sieć uziemiająca:
    - Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.
    - Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi.
    - Do uziomu należy podłączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.
  - b) Ochrona przeciwprzepięciowa:
    - W celu ochrony instalacji i urządzeń przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych, należy wykonać ochronę przeciwprzepięciową dwustopniową poprzez zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych.
- #### 5.4.13.7. Szczegółowe wytyczne montażu szafy zasilająco-sterowniczej.
- montaż szaf na fundamentach betonowych
  - szafy w stopniu ochrony IP 65 do zabudowy na zewnątrz, wyposażone w zamki na klucz
  - zasilanie szaf kablów
  - moc silników pomp do 7.0 kW – rozruch bezpośredni
  - szafa posadowiona na cokole o min. wysokości 120 cm / odległość od poziomu terenu do dna szafy /
  - maszt antenowy rurowy mocowany do boku szafy
  - wszystkie opisy na urządzeniu wykonane w języku polskim
  - dołączona dokumentacja techniczno-ruchową DTR w języku polskim.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **6.1. Program zapewnienia jakości / PZJ /.**

6.1.1. Wszystkie fazy wykonawstwa robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej muszą podlegać stałej kontroli, potwierdzającej czy wymagania dotyczące jakości i prawidłowości wykonanych lub wykonywanych robót zostały spełnione.

6.1.2. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją

projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.1.3. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm na koszt Wykonawcy.

6.1.4. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.1.5. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

6.1.6. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.1.7. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące elementy:

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polegająca na porównaniu zgodności wykonywanych bądź wykonanych robót na podstawie oględzin i pomiarów
- b) badania wykopów otwartych obejmujące badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowania warunków bezpieczeństwa pracy oraz sprawdzenia metod wykonywania wykopów
- c) badania podłoża naturalnego dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480 - badania zasypu przewodu sprowadzające się do badania warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodu do powierzchni terenu, poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury ze sprawdzeniem dotykem sypkości materiału użytego do zasypu i skontrolowaniem ubicia ziemi – pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m / badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu /
- d) badanie podłoża wzmocnionego przeprowadzanego poprzez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy zbadać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm
- e) badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne
- f) badanie w zakresie przewodu, pomiar długości / z dokładnością do 10 cm /, średnicy / z dokładnością do 1 cm /, połączenia rur i studzienek rewizyjnych
- g) badanie szczelności rurociągów i przepompowni poprzez napełnienie ich wodą
- h) badanie kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w miejscach odbiorów
- i) pomiary rezystancji uziomów
- j) pomiary skuteczności ochrony od porażen
- k) prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji
- l) prawidłowość montażu urządzeń elektrycznych.

## **6.2. Certyfikaty i deklaracje.**

6.2.1. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dopuścić może do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie 1, i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej.

6.2.2. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez specyfikację techniczną, każda partia dostarczona do wykonania robót będzie posiadać te dokumenty.

### **6.3. Dokumenty budowy.**

#### **6.3.1. Dziennik Budowy.**

- a) Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.
- b) Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
- c) Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
- d) Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.
- e) Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.
- f) Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
- g) Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
- ▲ datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
  - ▲ datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej
  - ▲ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
  - ▲ przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
  - ▲ uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
  - ▲ daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót
  - ▲ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
  - ▲ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
  - ▲ dane dotyczące czynności geodezyjnych / pomiarowych / dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
  - ▲ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
  - ▲ dane dotyczące jakości materiałów
  - ▲ wyniki prób poszczególnych elementów robót, z podaniem kto je przeprowadzał
  - ▲ inne istotne informacje o przebiegu robót.
- h) Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się.
- i) Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- j) Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się.
- k) Projektant nie jest jednak stroną umowy lub kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **6.3.2. Pozostałe dokumenty budowy.**

##### **6.3.2.1. Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:**

- a. pozwolenie na budowę
- b. protokoły przekazania terenu budowy
- c. protokoły odbioru robót
- d. protokoły z narad i ustaleń
- e. korespondencję na budowie.

##### **6.3.3. Przechowywanie dokumentów budowy.**

- a) Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

b) Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

c) Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

7.1. Ogólne warunki obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej – Część ogólna .

7.2. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz przedmiarem.

7.3. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

7.4. Jednostkami obmiaru dla poszczególnych elementów robót są:

- m<sup>2</sup> i m<sup>3</sup> dla robót ziemnych
- mb dla rurociągów i kabli / obmierzonych poziomo, wzdłuż osi przewodów /
- mg dla pompowania wody
- m<sup>2</sup> i m<sup>3</sup> dla podsypki i obsypki
- szt dla kształtek kanalizacyjnych, osprzętu elektrycznego
- mb dla rur osłonowych
- szt dla słupków i tabliczek znacznikowych
- kpl dla studzienek rewizyjnych i przepompowni oraz rozdzielni elektrycznych
- m<sup>2</sup> dla umocnień dna i skarp cieków wodnych oraz nawierzchni

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Ogólne zasady odbioru robót budowlanych podano w specyfikacji technicznej – część ogólna.

### **8.1. Odbiór częściowy.**

a) Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły prób i notatki służbowe.

8.1.1. Zakres odbioru częściowego.

a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy oraz zabezpieczenia ich przed zalaniem wodami gruntowymi i opadowymi
- pompowania wody z wykopów
- przydatność podłoża gruntowego do budowy sieci kanalizacyjnej
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- podłoża wzmocnionego , w tym jego grubości , usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej , ST oraz atestami producentów i normami

- ułożenia przewodów na podłożu naturalnym i wzmocnionym
- długości i średnicy oraz sposobu wykonania połączenia rur , kształtek, studzienek rewizyjnych
- szczelności przewodów
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia
- szczelność zbiorników przepompowni
- prawidłowości wykonania przekroczeń cieków wodnych
- prawidłowości wykonania przekroczeń dróg
- stan rowów kablowych
- ułożenie kabli w rowach kablowych przed zasypaniem
- wykonanie osłon na kablach
- uziemienia przed zasypaniem
- fundamenty pod rozdzielnice
- wykonanie pomiarów geodezyjnych i inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę geodezyjną i uzgodnienie w ZUDP.

b)Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6.

c)Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

## **8.2. Odbiór techniczny końcowy.**

a)Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów inżynierskich na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnionego geodetę.

b)Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej – cz. ogólna.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1. Polskie normy**

1. PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.



2. PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
3. PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
4. PN-88/B-06250 „Beton zwykły”.
5. PN-B-10729:1999 Studzienki kanalizacyjne
6. PN-76/C-89205 „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania przy odbiorze.”
7. PN-76/C-89203 „Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur kanalizacyjnych”
8. PN-86/C-89280 „Polietylen. Oznaczenia.”
9. PN-76/C-89204 „ Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu „Wymagania i badania „
10. PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach.”
11. PN-80/H-74051/02, PN-EN 124:2000 „Włazy żeliwne do studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych „
12. PN-B-10729:1999 „ Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne „
13. PN-92/B-10735 „ Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze „
14. PN-87/B-01070 „ Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia „
15. PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”
16. PN-ICE 60364-4-4-43:1999 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”
17. PN-ICE 60364-4-473:1999 „Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”
18. PN-ICE 60364-5-51:2000 „Dobór wyposażenia elektrycznego. „Postanowienia ogólne”.
19. PN-ICE 50364-4-4-41:2000 „Ochrona przeciwporażeniowa”
20. PN-ICE 60364-5-54:1999 „Uziemienia i przewody ochronne”
21. PN-76/E-9030 „Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na nap. znamionowe 0.6/1kV”
22. PN-87/E-05110 „Rozdzielnice i złącza kablowe”
23. PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd.IV z 1997r”
24. PN-93/E-90403 „Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinilowej na napięciu znamionowe nieprzekraczające 6/6kV”
25. PN-87/E-90056 „Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe”
26. PN-80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco przewodowe ogólnego zastosowania”

## 10.2. Normy branżowe.

1. BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.”
2. BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze „
3. BN-74/6366-04 „Rury polietylenowe. Wymagania techniczne.”
4. TWT-3/96 „ Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu ( PVC-U ) „
5. TWT-14/96 „ Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do kanalizacji zewnętrznej formowane z rur „

## 10.3. Inne dokumenty.

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady Warszawa 1988 r.”
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji- Warszawa 1994 r.”
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych- CORBI INSTAL- Warszawa 2001 r.”
4. ISO 4435:1991 – „Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.”
5. „Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.”
6. KB.38.4.3/1/-73 – „Płyty pokrywowe”
7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Część V Instalacje elektryczne”
8. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie Bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych DZ.U. 80/99