JC infra projekt

Pracownia Projektowania i Nadzoru Infrastruktury Technicznej

Adres:
ul. Zielone Wzgórze 58
35 – 213 Rzeszów

tel/fax (0 17) 859 39 30
Era GSM 600 94 99 51
e-mail: infra-projekt@wp.pl

Konto bankowe: Bank Ochrony Środowiska S.A. O/Rzeszów nr 79 1540 1131 2001 6215 4989 0002
REGON: 690365299 NIP: 813-102-63-17

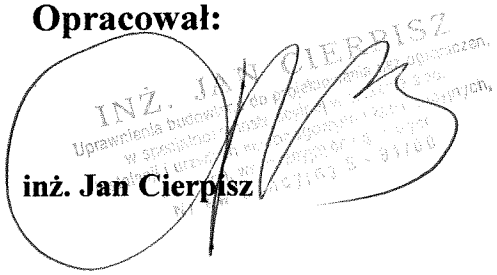
SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót budowlanych
(cz. ogólna: str. 1 – 21, cz. szczegółowa: str. 22 – 54)

OBIEKT: „Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków w miejscowości Smolarzyny"

INWESTOR: Gmina Żołynia
37-110 Żołynia
ul. Rynek 22
tel: (017) 2243018
faks: (017) 2243476
e-mail: urzad@zolynia.pl

Opracował:



inż. Jan Cierpisz

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: **„Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków w miejscowości Smolarzyny".**

Inwestorem budowy jest: Gmina Żołynia, 37-110 Żołynia, ul. Rynek 22
telefon: (017) 2243018 Faks: (017) 2243476 e-mail: *urzad@zolynia.pl*

1.2. Przedmiot i zakres robót.

1.2.0. Zestawienie elementów sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej oraz ich charakterystyczne parametry:

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

1.2.1. Budowa odcinka sieci wodociągowej z rur PE 90 mm
1.2.2. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC 160, 200 mm
1.2.3. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE 90, 110 mm
1.2.4. Budowa studni rewizyjnych z PVC Ø 425
1.2.5. Przejścia przez przeszkody terenowe.
1.2.6. Budowa kompletnych przepompowni ścieków ze zbiornikiem z PEHD
1.2.7. Wykonanie linii kablowych energetycznych zasilających przepompownie ścieków

1.2.1. Zakres i rodzaj robót budowlanych.

Zakres robót związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej obejmuje wykonanie robót ziemnych i budowlano-montażowych dla elementów:
- sieć wodociągowa
- sieć kolektorów grawitacyjnych kanalizacyjnych
- studnie rewizyjne na kanalizacji sanitarnej
- sieć kolektorów sanitarnych tłocznych
- przekroczenie przeszkód terenowych

- przepompownie ścieków
- linie kablowe energetyczne zasilające przepompownie

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

1.2.2. Zakres i rodzaj robót specjalistycznych.

Zakres robót obejmuje wykonanie przekroczeń cieków wodnych metodą rozkopu za pomocą gródz ziemnych.

1.3. Zakres i rodzaj prac towarzyszących i robót tymczasowych.

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

Teren budowy charakteryzuje się konfiguracją płaską.
Teren realizacji robót jest terenem o średnim stopniu uzbrojenia technicznego.
Znajdują się na nim :

- sieć gazowa średniego ciśnienia
- sieć wodociągowa gminna i lokalna
- sieć kanalizacji sanitarnej gminnej
- lokalne kanalizacje
- linie kablowe elektryczne, telefoniczne
- linie napowietrzne energetyczne

Utrudnieniem przy wykonawstwie na części odcinków sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej przewidzianej do wykonania, może być przekraczanie cieków wodnych.

1.5. Organizacja robót , przekazanie placu budowy.

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 wykonanych sieci: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami ścieków

W celu zapewnienia Wykonawcy właściwej organizacji robót:

1.5.1. Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy pod wykonanie przedmiotu zamówienia pn: ***„Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków w miejscowości Smolarzyny"*** na zasadach i w terminie określonych w kontrakcie o wykonanie robót.

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

1.5.3. Zamawiający wskazuje Wykonawcy możliwość korzystania z poboru wody, do celów przeprowadzenia prób szczelności, płukania itp. wykonywanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, na warunkach i zasadach odpłatności, uzgodnionych z Zakładem Komunalnym w Żołyni.

1.6. <u>Zabezpieczenie interesu osób trzecich</u>.

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 przedmiotem umowy.

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 przedstawi 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.

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 nie przebywają na budowie.

1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

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.

W szczególności nie może prowadzić działań , których następstwem będą:

1. Zanieczyszczenie wód gruntowych
2. Zanieczyszczenie powietrza
3. Nadmierny hałas
4. Inne szkodliwe dla środowiska i otoczenia czynniki.

ad 1. 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.

ad 2. 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 PVC , uszkodzone elementy studzienek z tworzyw sztucznych /oraz folie opakowaniowe PE-MD.

ad 3. Pracujący sprzęt budowlany nie może powodować nadmiernego hałasu ponad dopuszczalny , który wynika z danych technicznych producenta.

ad 4.Wykonawca musi bezwzględnie po zakończeniu robót , doprowadzić istniejące wodnice i drenaże do ich stanu i kierunku spływu pierwotnego, ze względu na poważne konsekwencje wynikające ze zmiany 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.

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

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.

Specyfika realizacji robót liniowych związanych z wykonawstwem sieci wodno-kanalizacyjnych na terenach wiejskich, powoduje , że organizacja ruchu i komunikacja odbywa się w sposób nieco odmienny jak w obszarach miejskich.
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: 3.0 – 6.0 m.
Dojazd do rejonu robót sprzętu i transportu kołowego po istniejących drogach lokalnych.
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.
Roboty należy prowadzić w sposób umożliwiający ciągły dojazd mieszkańców do posesji , a w szczególności do pól w okresie wykonywania prac polowych.
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.
W przypadku zniszczenia i dewastacji tych dróg, Wykonawca winien je bezwzględnie, bezpośrednio po zakończeniu robót , doprowadzić do stanu poprzedniego na swój koszt.
Komunikacja po drogach lokalnych gminnych w obszarze prowadzonych robót nie wymaga szczególnych zezwoleń , ponieważ ich administratorem i właścicielem jest Gmina Żołynia, jednak ciężar przewożonych ładunków należy dostosować do istniejącego na nich oznakowania drogowego.
Jeżeli charakter prowadzonych robót lub poruszanie się po nich sprzętu i transportu wymaga uzyskania zezwoleń od administratora drogi wojewódzkiej lub drogi powiatowej, Wykonawca winien je uzyskać we własnym zakresie.
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 zadawalający właścicieli zostały naprawione.

1.10. Ogrodzenie placu budowy.

Ze względu na liniowy charakter robót związanych z realizacją sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej, pojęcie stacjonarnego placu budowy nie dotyczy w/w charakteru robót.

1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Z przyczyn j.w. nie dotyczy.

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

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.
Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów , usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.
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.
I tak elementy robót posiadają następujące kody cyfrowe:

- roboty budowlane: **45000000-7**
- przygotowanie terenu pod budowę: **45100000-8**
- roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne: **45111200-0**
- roboty w zakresie odwadniania gruntu: **45111240-2**
- roboty w zakresie kopania rowów: **45112100-6**
- usuwanie wierzchniej warstwy ziemi: **45112210-0**
- roboty w zakresie kształtowania terenu: **45112700-2**
- roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowe i wodnej: **45200000-9**
- roboty budowlane w zakresie robót inżynieryjnych , z wyjątkiem mostów, tuneli, szybów i kolei podziemnej: **45222000-9**
- roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów-wyrównywanie terenu: **45230000-8**
- ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów: **45231100-6**
- kładzenie rurociągów: **45231110-9**
- roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków: **45231300-8**
- roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych: **45232400-6**
- rurociągi wody ściekowej: **45232411-6**
- roboty w zakresie kanalizacji ściekowej: **45232410-9**
- wyloty kanałów ściekowych: **45232424-0**
- roboty sanitarne: **45232460-4**
- groble: **45247230-1**
- roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji: **45255600-5**
- ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów: **45231000-5**
- roboty w zakresie naprawy dróg: **45233142-6**
- roboty w zakresie nawierzchni dróg: **45233220-7**
- roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg: **45233250-6**

1.13. Określenia podstawowe.

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

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

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.

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/

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią organu wydającego pozwolenie na budowę zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru inwestorskiego, kierownikiem budowy i projektantem.

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie „szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych", z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych

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

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 określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. patrz – Nazwy i kody.

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

Zarządzający realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy , zwana dalej zarządzającym, wyznaczona prze 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.

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

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na terenie budowy.
Miejsca składowania materiałów nie określa się w projekcie zagospodarowania terenu.
Ze względu na liniowy charakter robót, Wykonawca może składować w/w materiały w rejonach realizacji robót.
Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.
Przed wbudowaniem dłużej 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.

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

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.
Inspektor Nadzoru Inwestorskiego po uzgodnieniu z Projektantem oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję.
Koszty związane z wykonaniem elementów robót z materiałów zamiennych nie mogą być wyższe niż koszty elementów robót z materiałów przewidzianych w ofercie.
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.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
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.
Dopuszcza się w robotach ziemnych wariantowe użycie sprzętu zmechanizowanego.
Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
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.

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

4.2. Transport pionowy.

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

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

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.
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.
Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
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.
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.
Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą wstrzymania robót.
Skutki finansowe z tego tyłu ponosi Wykonawca.
Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.
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.

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

1. **Część ogólna** określa:
   - 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)
   - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym
   - sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją kontraktu lub umowy
2. **Część szczegółowa** dla każdego asortymentu robót podaje:
   - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania
   - wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych
   - sposoby dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów
   - 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
   - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom kontraktu lub umowy.

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.
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.
Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w szczegółowej specyfikacji technicznej.
W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w szczegółowej specyfikacji, zostaną one ustalone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
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.
Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu dokonywania inspekcji.
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.

Próbki do badań będą pobierane losowo.
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.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. 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.
Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.
Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wyniki badań.
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.

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

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane obejmuje:
- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- operaty geodezyjne
- książkę obmiarów robót
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

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.

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.
Przedmiar robót na etapie projektu w odniesieniu do trasy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej został sporządzony wg zasady mierzenia poziomego z mapy i liczonego wzdłuż osi przewodów .
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.
Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.
Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy.
Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.
Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót.
Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.
Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów.
Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających.
Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.
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.
Obmiaru robót dokonuje kierownik budowy na takich zasadach, wg których został sporządzony przedmiar robót.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w (m).
Jeżeli szczegółowa specyfikacja techniczna nie wymaga dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w (m3), powierzchnie w (m2), długości w (m), a urządzenia i sprzęt w (szt) lub (kpl).

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.
Jeżeli sprzęt i urządzenia pomiarowe wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należytym stanie przez cały okres trwania robót.
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.

Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.
Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania.
Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
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.

Występują następujące rodzaje odbiorów:
- odbiór częściowy
- odbiór etapowy
- odbiór robót zanikowych lub ulegających zakryciu
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie rękojmi
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny)

8.2. Odbiór częściowy i odbiór etapowy.

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

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

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.

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.
Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót , które w dalszej realizacji ulegną zakryciu.
Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w kontrakcie lub umowie o wykonanie robót budowlanych.
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.
Jednocześnie powinien pisemnie powiadomić o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego i Zamawiającego, w terminie umożliwiającym Zamawiającemu powołanie komisji odbioru końcowego.
Na dzień odbioru końcowego Wykonawca winien przygotować zakończony obiekt do odbioru oraz skompletować i dostarczyć komisji odbiorowej dokumentację budowy.
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.
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.
W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających , Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.
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.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub administrator (właściciel) obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi"
Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:
- kontraktu lub umowy o wykonaniu robót

- protokołu odbioru końcowego
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego, o ile takie były zgłoszone
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.

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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
Zgodnie z ustawą Prawo budowlane w skład dokumentacji powykonawczej , na który uzyskano pozwolenie na budowę , wchodzą 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:
  a) zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami
  b) 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

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

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.

Nazwa zadania:

„Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków w iejscowości Smolarzyny".

Nazwa specyfikacji:

„ Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przepompowniami w miejscowości Smolarzyny".

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przepompowniami w miejscowości Smolarzyny.

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

1.2.1. Budowa sieci wodociągowej z rur PE 90 mm
1.2.2. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych PVC 160 mm
1.2.3. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych PVC 200 mm
1.2.4. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur polietylenowych PE 90 i 110 mm
1.2.5. Budowa studni rewizyjnych PVC 425
1.2.6. Przejścia przez przeszkody terenowe – cieki wodne
1.2.7. Budowa przepompowni ścieków
1.2.8. Wykonanie zasilania energetycznego kablowego przepompowni ścieków.

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

1.3.0. Sieć wodociągowa zewnętrzna – układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkami odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne

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. Kineta – 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.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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.
Wykonawca w trakcie realizacji robót zobowiązany jest do wykonywania robót zgodnie z obowiązującymi normami polskimi i branżowymi, warunkami technicz-

nymi wykonania i odbioru robót budowlanych, przepisami BHP oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
Zmiany trasy sieci kanalizacji sanitarnej zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez 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 .

Materiały i wyroby, które będą stosowane do budowy sieci wodociągowej z przyłączami do budynków mieszkalnych, spełniać muszą wymagania podane w punkcie 2.1. Wymagań ogólnych – Specyfikacja techniczna – część ogólna.
Wymagania szczegółowe w zakresie właściwości użytych materiałów i wyrobów, dotyczą przede wszystkim dostosowania ich sztywności i szczelności w użytkowaniu ich w zróżnicowanych warunkach gruntowo-wodnych oraz jakości wykonania, wpływającej na ich użytkowanie w trakcie eksploatacji kanalizacji i wodociągu.

2.2. Materiały.

Niżej wymienione materiały muszą spełniać wymagania:
2.2.0. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej, przekroczenie przeszkód terenowych.
2.2.1. Rury kanalizacyjne o gładkiej ściance z PVC-U kielichowe łączone na uszczelkę gumową pierścieniową typ średni „N" i typ ciężki „S"- wg PN-85/C-89205

Zestawienie parametrów rur kanalizacyjnych:

Rura kanalizacyjna z PVC-U klasy „N" szereg S20; SDR 41
Nominalna sztywność obwodowa rury: SN 4 (kPa)

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

Zestawienie parametrów rur kanalizacyjnych:

Rura kanalizacyjna z PVC-U klasy „S" szereg S16,7; SDR 34
Nominalna sztywność obwodowa rury: SN 8 (kPa)

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

2.2.2. Kształtki kanalizacyjne z PVC-U klasy „N" szereg S20; SDR 41 – złączki dwukielichowe, kolana, redukcje wg PN-81/C-89203

Zestawienie parametrów kształtek:

2.2.2.1. Złączki dwukielichowe PVC-U .

Dy	**Du**	**L1**	**L2**
mm	mm	mm	mm
160	183	169	83
200	226	230	113

2.2.2.2. Kolana jednokielichowe PVC-U .

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

2.2.2.3. Redukcje PVC-U zwykłe.

Dy/Dy1	**F1**	**L1**	**L2**	**Z1**
mm	mm	mm	mm	mm
200/160	19	227	120	33

2.2.3. Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego (PP, PVC, PE) – rewizyjne pośrednie Ø 425 mm wg PN-B-10729: 1999.

Kompletne studzienki składają się z następujących elementów:
- kinety
- rury trzonowej
- teleskopu (wariant)
- pokrywy

2.2.3.1. Kinety.

Kineta wykonana z tworzyw sztucznych (PP, PE) formowanych wtryskowo lub przez odlewanie odśrodkowe, średnicy 160 – 200 mm.
W zależności od potrzeb stosuje się kinety:
* przepływowa
* połączeniowe
- dopływ prawy i lewy
- dopływ prawy
- dopływ lewy

Kinety wyposażone są fabrycznie w specjalne uszczelki.

Zestawienie parametrów kinet z PP dla studni Ø 425: typ I przepływowa.

Dy	**Dy3**	**H1**	**L1**	**Z**	**F1**	**H2**
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
160	480	450	578	395	506	200
200	480	500	605	415	506	200

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

Zestawienie parametrów kinet z PP dla studni Ø 425: typ II połączeniowa – dopływ prawy i lewy.

Dy/Dy/Dy	**Dy**	**F1**
mm	mm	mm
160/160/160	160	620
200/200/200	200	720

Zestawienie parametrów kinet z PP dla studni Ø 425: typ III połączeniowa – dopływ lewy i typ IV połączeniowa – dopływ prawy.

Dy/Dy	**Dy**	**F1**
mm	mm	mm
160/160	160	565
200/200	200	615

2.2.3.2. Rury trzonowe PP.

Rury trzonowe studzienek jako rury karbowane o średnicach:
- studnie rewizyjne: Ø 425 mm

Zestawienie parametrów rur trzonowych dla studni Ø 425 mm.

Dy/H	Dy	Du	H
mm	mm	mm	mm
425 x 2000	425	476	2000
425 x 3000	425	476	3000
425 x 6000	425	476	6000

2.2.3.3. Teleskopy.

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

Zestawienie parametrów rur teleskopowych dla studni rewizyjnych Ø 425 mm.

Dy/H1	Dy	H1
mm	mm	mm
425/375	425	375
425/750	425	750

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

Zestawienie parametrów włazów żeliwnych do rur teleskopowych dla studni rewizyjnych Ø 425 mm.

Typ włazu	B1	D1	H1	H2
B125 (12,5 T)	mm	mm	mm	mm
425	Ø 540	448	180	107

Typ włazu	Dy	F1	F2	H1	H2
D400 (40 T)	mm	mm	mm	mm	mm
425	425	540	448	175	102

2.2.3.5. 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.

Zestawienie parametrów betonowych pierścieni odciążających
dla elementów teleskopowych studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych
o średnicach: Ø 425 mm.

Średnica studni	D1	D2	H
mm	mm	mm	mm
425	490	810	150

2.2.3.6. Stożki betonowe z pokrywą betonową wg PN- 88/B-06250.

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

Zestawienie parametrów stożków betonowych
dla studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych
o średnicy Ø 425 mm.

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

Zestawienie parametrów pokryw betonowych
dla studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych
o średnicy Ø 425 mm.

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

2.2.4. Rury osłonowe PE-HD z polietylenu wysokiej gęstości o średnicach: 315 i 200 mm w przekroczeniach przeszkód terenowych: cieków wodnych metodą rozkopów jak również w zabezpieczeniach skrzyżowań z gazociągami wg PN-86/C-89280

2.2.5. Pianka poliuretanowa do uszczelnienia końców rur osłonowych

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

2.2.7. Słupki betonowe do oznakowania trasy sieci kanalizacji sanitarnej w przekroczeniach cieków wodnych wg PN-88/B-065250

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

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

2.2.10. Rury ciśnieniowe polietylenowe PE klasy PE100 łączone metodą zgrzewania doczołowego o średnicy Ø 90 mm w zakresie ciśnienia nominalnego PN 10 w standardowej długości 12.0 m wg PN-86/C-89280

Parametry rur PE

Rury PE	kl. PE 100	PN10 SDR17
Średnica D mm	Grubość Ścianki g mm	Ciężar 1 mb kG
90	5.4	1.48

2.2.11. Kształtki segmentowe bose i tuleje kołnierzowe PE o średnicy Ø 90 mm w zakresie ciśnienia nominalnego PN10 wg PN -86/C-89280 PN-86/C-89222

Łuki i kolana segmentowe bose:

Średnica D mm	Grubość ścianki g mm	Długość końców bosych F mm	Łuki segmentowe Z mm			
			22°	30°	45°	90°
90	5.4	130	170	195	260	520

Tuleje kołnierzowe PE 100:

Średnica D/Dn mm	Długość L mm	Średnica kołnierza d mm	Grubość kołnierza g mm
90/80	120	138	17

2.2.12. Kształtki ciśnieniowe żeliwne kołnierzowe do sieci wodociągowej o średnicy Ø 80 mm wg PN-82/M-74001, PN/M-74038.

2.2.13. Zasuwy żeliwne kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem z obudową i skrzynką o średnicy Ø 80 mm – obudowy teleskopowe wg PN-92/M-74001, PN-85/M-74006

2.2.14. Żwir do obsypki hydrantu p.poż. wg PN-87/H-74244-02

2.2.15. Beton klasy B-10 do wykonania bloków podporowych wg PN-88/B-06250, BN-81/9192-05, BN-81/9192-04

2.2.16. Słupki betonowe do oznakowania trasy sieci wodociągowej z tabliczkami Wg PN-88/B-065250, PN-62/B-09700

2.2.17. Podchloryn sodu do dezynfekcji rurociągów wodociągowych

2.2.18. Elementy prefabrykowane do stabilizacji skrzynek zasuw wg PN- 88/B-065250.

2.3. Wymagania dotyczące transportu materiałów.

2.3.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

Transport rur i kształtek z tworzyw sztucznych takich jak polichlorek winylu PVC-U i polietylen PE , ze względu na swoje właściwości fizyko-mechaniczne winien odbywać się w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału.
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.
Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC-U i PE , należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości
- 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 samochodu, przy czym zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur można zapewnić za pomocą kołków i klinów drewnianych.
- na skrzyni samochodu rury PVC-U powinny leżeć kielichami naprzemianlegle
- na rurach nie wolno przewozić innych materiałów
- 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
- w trakcie za i rozładunku przy użyciu żurawi należy stosować liny miękki konopne, nylonowe lub z tworzyw sztucznych – nie wolno stosować lin stalowych i łańcuchów

- przy długościach większych niż długość pojazdu , wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1.0 m
- kształtki PVC-U 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 itp.).

Słupki znacznikowe , prefabrykowane betonowe elementy studzienek muszą być przewożone i zabezpieczone w sposób uniemożliwiający ich złamanie, pęknięcie i ubytek masy betonowej itp.
Materiały powinny być za i rozładowywane ręcznie , przenoszone , niedopuszczalne jest ich rzucanie i przeciąganie.

2.3.4. Wyroby żeliwne- włazy, kształtki itp..
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.

2.4. Wymagania dotyczące składowania materiałów.

2.4.1. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych.

Rury z polichlorku winylu PVC-U w zakresie średnic 160, 200 i 315 mm produkowane są jako rury kielichowe o długości 6.0 m i 3.0 m.
Rury o tych średnicach wiązane są w pakiety z zastosowaniem drewnianych przekładek.
Całość wiązana jest za pomocą taśmy w trzech miejscach , w tym przy bosych końcach i kielichach.
Magazynowane rury i kształtki na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych.
Dłuższe magazynowanie rur i kształtek powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.
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.

W sytuacji składowania rur nie pakietowanych , rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach drewnianych o wymiarach jak przy transporcie.
Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych.
Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczać wspornikami pionowymi z drewna.
Rury należy składować kielichami naprzemianlegle.
W przypadku , gdy składowane rury PVC-U nie zostaną ułożone w przeciągu 12 miesięcy ,to należy je zabezpieczyć przed nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego poprzez ich zadaszenie.
Nie wolno jednak nakrywać rur , uniemożliwiając ich przewietrzanie / efekt namiotowy /.
Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30*C.
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 /.
Kształtki z polichlorku winylu PVC-U dostarczane w pakietach składować należy w wydzielonym miejscu na placu składowym , przy czym wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.5 m.
Rury polietylenowe PE o średnicy 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.
Końce rur PE zabezpieczone są zaślepkami / deklami / odpowiedniej średnicy.
Warunki przy magazynowaniu rur z polietylenu PE są podobne jak przy przechowywaniu rur z polichlorku winylu PVC-U.
Rury PE należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu zarówno rury w odcinkach prostych jak i w zwojach.
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.
Wysokość składowania rur PE w odcinkach długich nie powinna przekraczać 1,0 m.
Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.
Dopuszcza się składowanie rur na placu składowym otwartym , jednak nie dłużej niż 12 miesięcy.
Przy pracach przeładunkowych należy stosować odpowiednie podnośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskaniu się lin na rurach.
Należy przy tego typu pracach stosować liny miękkie.
Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

2.4.2. Kinety .

Składowanie kinet winno odbywać się w pomieszczeniu magazynowym zamkniętym, przewietrzanym, na równym podłożu, ułożonych w jednej warstwie.
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 odciążające, słupki znacznikowe itp.).

Składowanie tych elementów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem , że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa.
Przy składowaniu stożków w pozycji wbudowania , wysokość składowania nie powinna przekraczać jednej warstwy.
Pierścienie odciążające i pokrywy należy składować, opierając jeden element o drugi / efekt domina /, z zabezpieczeniem przed przemieszczeniem pierwszego elementu.
Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub do pojedynczych elementów.
Słupki betonowe znacznikowe należy składować na wyrównanym podłożu, do wysokości 1.0 m , zachowując przy tym poprzeczny przekrój składowania, zbliżony do piramidy.

2.4.4. Włazy żeliwne i kształtki.
Włazy żeliwne i kształtki żeliwne kołnierzowe 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.

Składowiska kruszyw powinny być zlokalizowane jak najbliżej miejsca wbudowania.
Podłoże składowisk powinno być równe, utwardzone , z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.6. Inne wymagania dotyczące jakości i parametrów technicznych materiałów.

Wymienione poniżej materiały, zastosowane do wykonania zadania objętego niniejsza specyfikacją powinny mieć parametry równe lub lepsze od parametrów materiałów niżej wymienionych producentów:
a). włazy żeliwne – STĄPORKÓW - MEIER
b). rury i kształtki oraz studzienki PP, PE i PVC – WAVIN

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

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

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać kategorii wykonywanego elementu robót , wynikającej z Katalogu Norm Kosztorysowych i być zgodny z ofertą Wykonawcy.
Sprzęt powinien pod względem typów i ilości odpowiadać wskazaniom zawartym w proponowanym przez Wykonawcę projekcie organizacji robót.
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.
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 m3 i zasięgu kopania do 4.0 m , na podwoziu kołowym.
Zasypanie wykopów liniowych przewidziano przy użyciu spycharek o mocy 75 KM.
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.

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu zostały podane punkcie 4 Specyfikacji technicznej – część ogólna.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
Rury z tworzyw sztucznych muszą być transportowane do miejsc wbudowania jedynie samochodami lub przyczepami ciągnikowymi skrzyniowymi o długości ładunkowej eliminującej zwisanie poza skrzynię rur.
Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej , specyfikacji technicznej i wskazaniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym kontraktem lub umową.
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.
Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu , na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą usunięte z terenu budowy.
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 i wodociąg w miejscowości Smolarzyny..

5.2. Roboty przygotowawcze.

Projektowana oś sieci kanalizacyjnej i wodociągu powinna być wyznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.
Oś przewodu należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z zabiciem palików i pikiet.
Punkty charakterystyczne na osi sieci kanalizacyjnej takie jak lokalizacja studzienek sieciowych oznaczyć należy za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych.
Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30.0 – 50.0 m.
Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.
Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu , tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.
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.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami: BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050.
Wykopy prowadzić zgodnie z głębokościami wynikającymi ze spadków kanałów, uwidocznionymi na profilach podłużnych kanalizacji.
Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi , stosownymi normatywami oraz przepisami BHP.

5.3.1. Rodzaje wykopów.

Dla potrzeb wykonawstwa sieci kanalizacyjnej i wodociągu z tworzyw sztucznych mogą być wykonywane dwa rodzaje wykopów:
- wykopy szerokoprzestrzenne oskarpowane bez obudowy.
Wybór rodzaju wykopu i zabezpieczenia ścian jest zależny od warunków lokacyjnych , głębokości wykopu i warunków hydrogeologicznych.
Wykopy wąskoprzestrzenne przy wykopach liniowych należy stosować w warunkach zabudowy zwartej , w zbliżeniach do budynków i w gruntach nawodnionych.
Wykopy szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych mają zastosowanie na terenach niezabudowanych , wymagają bowiem znacznej przestrzeni dla wykopu i magazynowania urobku.
W przypadku w/w inwestycji przyjęto wariant wykopów szerokoprzestrzennych.

5.3.2. Rozkładanie wykopów.

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

5.3.3. Szerokość wykopu.

Szerokość dna wykopu powinna być dostosowana do średnicy rurociągu oraz technologii stosowanej przy robotach ziemnych pod wykopy.
Wymagane szerokości dna wykopów zestawiono w tabeli:

Średnica rurociągu D (mm)	Szerokość dna wykopu odeskowanego (m)	Szerokość dna wykopu szerokoprzestrzennego (m)
90 - 200	0.7 – 0.9	0.5 – 0.7

Wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągu przewidziano do wykonania jako szerokoprzestrzenne o ścianach oskarpowanych.
Wykopy wąskoprzestrzenne 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.

5.3.4. Zabezpieczenie wykopu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.
W warunkach wykonywania robót liniowych w rejonach zwartej zabudowy , już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu.
Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów, w zależności od warunków lokalnych.
Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi.

5.3.5. Odspajanie i transport urobku.

Odspajanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odspajanie może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku.
Wybór metod odspajania urobku jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne i będący w dyspozycji Wykonawcy sprzęt mechaniczny.
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.
Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2.0 m.

Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym , powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego , na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia ciężaru na większą powierzchnię.
Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie może być wykonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej.
Prowadzenie robót przy użyciu koparek mechanicznych stosuje się tam , gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu , a tym samym nie istnieją rozpory.
Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych , nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.
Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0.6 m od krawędzi wykopu.

5.3.6.Odwadnianie wykopów.

Roboty montażowe związane z układaniem rurociągów muszą być wykonywane bezwzględnie w wykopach o podłożu odwodnionym.
Odwodniony stan podłoża , pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz oraz utrzymanie projektowanych rzędnych dna rurociągu.
W zależności od głębokości wykopu , rodzaju gruntu i wysokości depresji, mogą występować trzy metody odwaniania wykopów:

- metoda odwodnienia powierzchniowego
- metoda odwodnienia za pomocą drenażu poziomego
- metoda odwodnienia poprzez obniżenie statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda pierwsza polega na odprowadzeniu powierzchniowym wody z wykopu za pomocą pompy spalinowej, ustawionej na powierzchni terenu i zasysającej wodę z dna wykopu.
Metoda druga 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.
Metoda trzecia 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.
W projekcie przyjęto I wariant odwodnienia tj. odwodnienia powierzchniowego za pomocą pompy spalinowej.

5.3.7.Przygotowanie podłoża.

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.
Podłoże wykonać zgodnie z wymaganiami normy: PN-81/B-10735.
Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej rury.

W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia , mają zastosowanie trzy 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 iły.
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.
W przypadku wykonawstwa projektowanej kanalizacji i wodociągu dopuszcza się wykorzystanie do podsypki i obsypki oraz nadsypki rurociągów gruntu rodzimego.

5.3.8. Zasypywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu.

Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:
- warstwy ochronnej rury : obsypki
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp 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 zasypu wykopu gruntem rodzimym, warstwami o grubości 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Wykonanie zasypki 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.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.
Zagęszczenie tej warstwy , powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na właściwości materiału rur.
Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu, do czasu przeprowadzenia prób szczelności , złącza powinny być odkryte.

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 mułek		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

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu, czyli do wykonania zasypki.
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.
Zasypki prowadzić zgodnie z normą: BN-72/8932-01.
Dopuszcza się stosowanie gruntu rodzimego pod warunkiem jego naturalnej sypkości.

5.4. Roboty montażowe.

5.4.1. Technologia montażu i układania rurociągów kanalizacyjnych z PVC-U.

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

5.4.2. Połączenia rur PVC-U -złącza kielichowe na wcisk.

Złącze kielichowe na wcisk jest podstawowym połączeniem rur i kształtek kanalizacyjnych z PVC-U.
Złącza rurociągu z PVC-U wykonywane są w wykopie.
Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury lub kształtki do wnętrza kielicha drugiej rury lub kształtki.
Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie, w którym umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający o specjalnym przekroju.
Dla rur kanalizacyjnych ze względu na geometrię rowka kielicha , występują uszczelki / pierścienie uszczelniające/.
Są to uszczelki wargowe wykonane z gumy typu EPDM.

Należy zwrócić szczególną uwagę na czystość wgłębienia kielicha oraz ścisłość przylegania pierścienia do wgłębienia.
Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką , bosy koniec rury można posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym / np. popularny środek „Ludwik"/.
Wprowadzenie bosego końca rury PVC-U do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego bądź przez zastosowanie ręcznej dźwigni.

5.4.3. Oznaczenie końcówek rur PVC-U do połączeń na wcisk.

Każdy bosy koniec rury PVC-U przeznaczony do wciśnięcia w kielich rury następnej , powinien posiadać znak określający głębokość wcisku tj. granicę wprowadzenia rury.
Oznaczenie o ile zostało pominięte w produkcji rur powinno być dokonane przed przystąpieniem do montażu na placu budowy.
Wymiary do oznaczenia głębokości wcisku dla poszczególnych średnic pokazano w tabeli poniżej.

Średnica zewnętrzna D (mm)	**160**	**200**	**315**
Głębokość wcisku t (mm)	100	120	160

5.4.4. Cięcie rury z PVC-U - przygotowanie bosego końca.

Przy dochodzeniu rurociągiem kanalizacją do studzienki , zachodzi potrzeba skrócenia rury do wymaganej długości.
Cięcie poprzeczne rury PVC-U powinno być wykonane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury.
Przyrządem pozwalającym utrzymać dokładność cięcia i ułatwiającym tę operację jest drewniane korytko , o wielkości dostosowanej do średnicy rury.
Operacja cięcia rury składa się z następujących czynności:
- oznaczenia na powierzchni rury linii cięcia
- umieszczenia rury w korytku w ten sposób, by linia cięcia pokrywała się z nacięciem szczelinowym w korytku
- zabezpieczenia rury w korytku przed przesunięciem i przecięcia.

Przecięta rura wymaga fazowania.
Fazowanie bosych końców rury polega na zmniejszeniu średnicy zewnętrznej bosego końca rury PVC-U przez obróbkę jego krawędzi.
Operacja ta składa się z następujących czynności:
- oznaczenie głębokości obróbki
- ścięcie krawędzi za pomocą pilnika-zdzieraka
- wygładzenie obrabianej powierzchni i kantów pilnikiem-gładzikiem.

Przybliżone wymiary dla obróbki krawędzi bosego końca rury kanalizacyjnej PVC-U klasy „N" podano w tabeli poniżej:

Średnica zewnętrzna rury D (mm)	160	200	315
Grubość ścianki rury g (mm)	3,9	4,9	7,7
Grubość ścianki bosego końca rury po sfazowaniu a / 0.5 g / (mm)	2,0	2,5	3,9
Długość fazy od końca bosego rury b / 2 g / (mm)	7,8	9,8	15,4

5.4.5. Montaż złącza kielichowego.

Wprowadzenie bosego końca rury PVC-U do kielicha może być wykonane za pomocą specjalnego urządzenia wciskowego bądź za pomocą dźwigni ręcznej.
Warunkiem prawidłowego wykonania złącza jest takie ułożenie rur , aby osie łączonych odcinków znajdowały się na jednej prostej.
Wciśnięcie bosego końca w kielich musi być dokonane na głębokość zaznaczoną uprzednio na powierzchni rury.

5.4.6. Układanie rur PVC-U w wykopie.

Przewody z rur PVC-U 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 PVC-U jak i inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze od +5*C.
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 przyłączeń do danej studzienki rewizyjnej.

5.4.7. Układanie rur na dnie wykopu.

Operacja układki przewodu z rur pojedynczo opuszczanych do wykopu powinna się składać z:
- wstępnego rozmieszczenia rur na dnie wykopu
- 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.

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.

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

Kineta studzienki musi być bezwzględnie posadowiona na podsypce z niezagęszczonego piasku, o grubości 5-10 cm.
Na podsypkę i zasypkę możemy stosować grunt rodzimy, pod warunkiem spełnienia wymagań stawianym wobec podsypek i obsypek piaskowych.
Poziomując kinetę należy pamiętać o wbudowanym spadku dna, wynoszącym 1,5%.
W kinetach przepływowych strzałka wskazuje prawidłowy kierunek przepływu ścieków.
Rurę trzonową karbowaną docina się do wymaganej wysokości na placu budowy.
Należy pamiętać, że cięcia trzeba dokonać pośrodku karbu / nie doliny /.
Uszczelkę do rury karbowanej należy umieścić w najniżej położonej dolinie / rowku po stronie zewnętrznej rury trzonowej /.
Kielich kinety należy wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym.
Rurę trzonową zamontować w kielichu kinety poprzez wciśnięcie.
Tak wykonane połączenie jest szczelne.
Zaślepkę wyjętą z kielicha kinety należy zamontować na wierzchu rury karbowanej, celem zabezpieczenia budowanej sieci kanalizacyjnej przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu.
Studzienkę zasypać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się.
Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej.
Zagęszczenia zasypki dokonywać warstwami, jednak nie grubszymi niż 30 cm.
Zwieńczenie studzienki / zakończenie / związane jest z lokalizacją studni w terenie.
Standardowym zakończeniem studzienki jest stożek betonowy z pokrywą betonową.
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.
Studzienki tego typu stosuje się w terenach zielonych, poza ciągami komunikacyjnymi tj. pieszymi i ruchu kołowego.
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.
W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową, dostarczoną wraz z nimi uszczelkę / do rury karbowanej / należy umieścić w najwyżej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej i wykonać połączenie włazu żeliwnego z rurą teleskopową / połączenie mechaniczne na zatrzask /.
Poziom posadowienia włazu żeliwnego należy dostosować do poziomu nawierzchni, w której usytuowana jest studnia.
Typ włazu żeliwnego / B125 (12,5 T), D400 (40,0 T) należy dostosować do obciążeń od ruchu kołowego.
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. Montaż i układanie rur polietylenowych PE.

Łączenie rur PE przewidziano metodą zgrzewania doczołowego.
Łączenie rur tą metodą polega na nagrzaniu ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego.
Powstaje połączenie homogeniczne.
Wykonywanie operacji zgrzewania doczołowego może być prawidłowe jedynie wówczas, gdy stosowany sprzęt pozwala na kontrolę temperatury i siły docisku.
Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju.
Wskaźnik płynięcia MFI 5/190 winien zawierać się w przedziale 0.3-13 g/10 minut.
Grubość ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować, łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia.
Wymagane narzędzia i urządzenia:
a/. obcinarka do rur, piła z szablonem
b/. zgrzewarka, która winna spełniać minimalne wymagania:
- przyrządy mocujące winny dawać możliwość unieruchomienia części wraz ze stopniowym zaciskaniem, jednakże bez uszkodzenia ich powierzchni
- w urządzeniu powinna być możliwość obróbki wiórowej czół zamocowanych części z zachowaniem ich równoległości
- maszyna powinna mieć stabilną budowę, aby występujące podczas zgrzewania naprężenia nie spowodowały deformacji mających niekorzystny wpływ na przebieg operacji
- powierzchnie elementu roboczego powinny być płaskie i równoległe
- rozkład temperatury na powierzchniach roboczych nie może wykazywać różnic większych jak 10°C.

Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, śnieg, deszcz lub wiatr.
Zgrzewanie można prowadzić przy temperaturach otoczenia od 0°C do 45°C.
Przy temperaturach poniżej 0°C lub powyżej 45°C, należy podjąć odpowiednie środki w celu zapewnienia właściwej temperatury w strefie zgrzewania / np. ustawienie namiotu ochronnego z ewentualnym ogrzewaniem
W celu uniknięcia nadmiernego schładzania zgrzewu przez ciąg powietrza lub wiatr, należy zamknąć przeciwległe końce rur.
W przypadku bezpośredniej ekspozycji słonecznej, równomierny rozkład temperatury na całym obwodzie rury można zapewnić przez osłonięcie strefy zgrzewania.
Jakość zgrzewu zależy w znacznym stopniu od staranności wykonania prac przygotowawczych, dlatego należy poświęcić im szczególną uwagę.

5.4.9.1. Prace przygotowawcze.

Obie części zamocowane w maszynie do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem.
Grubość wiórów nie powinna być mniejsza niż 0.2 mm.
Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych.

Wióry, które dostaną się do wnętrza rury, należy usunąć przy pomocy szczypiec.
Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. W przeciwnym razie konieczne jest czyszczenie powierzchni technicznie czystym spirytusem.
Po obrobieniu części dosunąć do siebie, aż do ich zetknięcia.
Szczelina między częściami w żadnym przypadku nie może być większa niż 0.5 mm.
Jednocześnie należy sprawdzić, czy części nie są względem siebie przemieszczone.
Ewentualne przemieszczenie nie może być większe niż 10° o grubość ścianki.
Uwaga!.
Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed procesem zgrzewania.

5.4.9.2. Element grzewczy.

Temperatura elementu grzewczego winna wynosić 210-225°C.
Temperatura zgrzewania winna utrzymywać się w przedziale 200-220°C.
Przed przystąpieniem do zgrzewania należy sprawdzić poprawność wskazań temperatury termometrem cyfrowym.
Kontrolę temperatury należy prowadzić również od czasu do czasu w trakcie prowadzenia zgrzewania.
Powierzchnie elementu grzewczego chronić przed zabrudzeniem.
Każdorazowo przed rozpoczęciem zgrzewania, obie strony elementu grzewczego należy wyczyścić stosując suchy, gładki papier lub drewnianą łopatkę.
W czasie zgrzewania element grzewczy chronić przed wiatrem, zabrudzeniem lub uszkodzeniem.

5.4.10. Montaż węzłów sieciowych.

Montaż węzłów sieciowych składających się z kształtek i armatury żeliwnej o połączeniach kołnierzowych wykonać zgodnie ze schematami montażowymi węzłów połączeniowych sieci wodociągowej.
Połączenia wykonać z użyciem uszczelek gumowych płaskich i skręceniem ich śrubami stalowymi ocynkowanymi z podkładkami i nakrętkami M-16.
Wszystkie połączenia kołnierzowe, w szczególności śruby i nakrętki należy zabezpieczyć wazeliną techniczną lub towotem, po czym owinąć taśmą „Denso" i całość zabezpieczyć folią.

5.4.9.3. Przekroczenia cieków wodnych.

Przekroczenia cieków wodnych wykonać pod ich dnem zgodnie ze spadkami projektowanej kanalizacji metodą rozkopu.
Rury przewodowe kanalizacji sanitarnej i wodociągowe umieszczone w rurach ochronnych, o średnicach i długościach jak w dokumentacji.
Posadowienie kanalizacji pod dnem cieku wodnego zgodnie z dokumentacją

projektową.
Wykonanie przekroczenia cieku wodnego musi być poprzedzone wykonaniem przegród / grodzy / ziemnych cieku wraz zamontowaniem rurociągów tymczasowych umożliwiających przepływ wody w cieku na czas wykonywania przekroczenia.
Po wykonaniu przekroczenia, pas ziemi zasypowej dokładnie zagęścić.
Po obu stronach przekroczenia po 2.5 m od jego osi istniejące dno cieku i skarpy umocnić narzutem z kamienia łamanego ciężkiego zgodnie z rysunkiem szczegółowym przekroczenia cieku wodnego.
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.

Kanalizacja podlega próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację.
Próbę na eksfiltrację przeprowadza się odcinkami /od studzienki do studzienki/.
Cały odcinek musi być zastabilizowany poprzez wykonanie osypki, lecz Wszystkie złącza, zarówno na kanalizacji jak i ze studzienkami, mają pozostać odkryte.
Koniec odcinka należy zaślepić przy pomocy korka gumowego lub balonu.
Przewód należy napełnić wodą do wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego.
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.
Po zaliczonej próbie, nie może być ubytku wody w górnej studzience, po 30 minutach od chwili jej rozpoczęcia.
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.

5.4.11. Próba szczelności rurociągów ciśnieniowych PE.

Próbę szczelności rurociągów ciśnieniowych wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10725.
Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu rurociągów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron gruntem dla zabezpieczenia rurociągów przed przesunięciem.
Wszystkie złącza powinny być odkryte, w celu sprawdzenia ewentualnych przecieków.
Rurociągi należy poddać próbie ciśnienia równego:
- dla przewodu ciśnieniowego o ciśnieniu roboczym do 1.0 MPa
  Pp = 1.5 Pr, lecz nie mniejsze niż 1.0 MPa
- dla przewodu ciśnieniowego o ciśnieniu roboczym wyższym niż 1.0 MPa
  Pp = Pr + 0.5 MPa

Na wyżej położonych końcówkach odcinka poddawanego próbie szczelności oraz we wszystkich miejscach, w których może gromadzić się powietrze / z wyłączeniem zasuw /, należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami.

Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodu należy umieścić trójnik z manometrem oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej, z kurkiem spustowym przed manometrem.
Napełnianie odcinka należy rozpocząć od niżej położonego końca przewodu oraz przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu.
Po pojawieniu się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających / świadczącym o całkowity wypełnieniu przewodu wodą / należy zamknąć na nich zawory, przyłączyć do niżej położonego odcinka przewodu pompę hydrauliczną i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu.
Napełniony odcinek pozostawić przez 1 godzinę i pozwolić na relaksację naprężeń w rurociągu.
Przy pompie hydraulicznej manometr powinien być zamontowany w sposób umożliwiający dołączenie manometru kontrolnego.
Po napełnieniu odcinka przewodu wodą, należy podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia roboczego Pr, a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu.
Po stwierdzeniu wypływu wody i spadku ciśnienia wody na manometrze, należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego Pp i ponownie otworzyć zawór na rurce odpowietrzającej.
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.
Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego, należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrze nie spada poniżej ciśnienia próbnego, obserwując jednocześnie przewód i złącza.
W przypadku braku spadku ciśnienia w czasie 30 minut, próbę można uznać za pozytywną.

5.4.12. Płukanie i dezynfekcja sieci.

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać wodą, a następnie zdezynfekować.
Do płukania użyć wody odpowiadającej normom wody do celów pitnych.
Płukanie rurociągów prowadzić do dwukrotnej wymiany wody w przewodzie.
Dezynfekcję należy wykonać 3% roztworem podchlorynu sodu, bezpośrednio przed oddaniem rurociągu do eksploatacji.
Czas trwania dezynfekcji – 24 godziny.

5.4.13.Oznakowanie trasy sieci wodociągowej.

Trasę wykonanej sieci wodociągowej oznakować należy słupkami betonowymi pomalowanymi na końcu górnym słupka na kolor niebieski / pas szerokości do 20 cm /.
Słupki znacznikowe betonowe muszą być bezwzględnie zbrojone wkładką z prętów stalowych gładkich Ø 6 mm.
Lokalizację węzłów sieciowych i włączeniowych oznakować należy słupkami

betonowymi z tabliczkami znacznikowymi, zawierającymi informację o średnicach i uzbrojeniu rurociągów zbiegających się w weźle.

5.4.14. Przepompownie ścieków.

Przepompownie ścieków wykonać zgodnie z projektem:
- zbiorniki z PEHD Ø 600, 1200 mm
- wyposażenie: pompy zatapialne do ścieków o parametrach jak w projekcie.
- pompy winny posiadać swobodny przelot co najmniej 65 mm.

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

6.1. Program zapewnienia jakości / PZJ /.

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.
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.
Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm na koszt Wykonawcy.
W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.
Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące elementy:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polegająca na porównaniu zgodności wykonywanych bądź wykonanych robót na podstawie oględzin i pomiarów
- 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
- 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 dotykiem 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 /
- 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
- 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
- badanie w zakresie przewodu, pomiar długości / z dokładnością do 10 cm / , średnicy / z dokładnością do 1 cm / , połączenia rur i studzienek rewizyjnych
- badanie szczelności rurociągów poprzez napełnienie ich wodą.

6.2. Certyfikaty i deklaracje.

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

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
2. 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.
     W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez specyfikację techniczną, każda partia dostarczona do wykonania robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznacz

6.3. Dokumenty budowy.

Dziennik Budowy.

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.
Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.
Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
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.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się.
Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się.
Projektant nie jest jednak stroną umowy lub kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Pozostałe dokumenty budowy.

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.

Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Ogólne warunki obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej – Część ogólna .
Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych elementów robót zgodnie z dokumentacją projektowa i specyfikacją techniczną oraz przedmiarem.
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.
Jednostkami obmiaru dla poszczególnych elementów robót są:

- m2 i m3 dla robót ziemnych
- mb dla rurociągów / obmierzonych poziomo, wzdłuż osi przewodów /
- mg dla pompowania wody
- szt dla kształtek
- mb dla rur osłonowych
- szt dla słupków i tabliczek znacznikowych
- kpl dla studzienek rewizyjnych
- m2 dla umocnień dna i skarp cieków wodnych

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

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

8.1. Odbiór częściowy.

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.

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.

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

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

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.

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 bezpośrednie 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 polietylenu"

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 „
23. PN-92/B-10735 „ Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze „.
24. PN-87/B-01070 „ Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia „.

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"

OPIS TECHNICZNY
PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW – SMOLARZYNY GM. ŻOŁYNIA

Dotyczy: Przepompownie ścieków – Smolarzyny gm. Żołynia.

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI OBEJMUJE:

1. **Pompy** produkcji XYLEM WATER SOLUTIONS (typy pomp wg tabeli) - szt.2 (dotyczy PB, PC Smolarzyny) / szt.1 (dotyczy PA Smolarzyny)
2. **Zbiornik** (wymiary wg tabeli) wykonany z **polimerobetonu**

Wyposażenie zbiornika:

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka złazowa - stal nierdzewna
- poręcz – stal nierdzewna
- kominki wentylacyjne - PCV
- właz wejściowy - stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym DN80 szt. 2 (dotyczy PB, PC Smolarzyny) / szt.1 (dotyczy PA Smolarzyny) – żeliwo sferoidalne (obsługa z poziomu podestu)
- zawory zwrotne kulowe DN80 szt.2 (dotyczy PB, PC Smolarzyny) / szt.1 (dotyczy PA Smolarzyny) – żeliwo sferoidalne
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne (*dla DN50 połączenia gwintowane*)
- elementy złączne - stal nierdzewna
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.

3. **Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.**
   a) Obudowa szafy sterowniczej:
      - wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odporną na promieniowanie UV
      - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
        - kontrolki:
          - poprawności zasilania,
          - awarii ogólnej,
          - awarii pompy nr 1,
          - awarii pompy nr 2 (dotyczy PB, PC Smolarzyny)
          - pracy pompy nr 1,
          - pracy pompy nr 2 (dotyczy PB, PC Smolarzyny)
        - wyłącznik główny zasilania,
        - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
        - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
        - stacyjka z kluczem
      - o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)

- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:
   - moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 4, współpracujący z istniejącym systemem monitoringu
   - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
   - układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
   - czteropolowe zabezpieczenie klasy C
   - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA
   - wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
   - wyłącznik główny 63A
   - gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
   - wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
   - stycznik dla każdej pompy
   - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
   - dla pomp o mocy ≤5,0kW rozruch bezpośredni
   - zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
   - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
   - przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
   - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
   - stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
   - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H_2O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)
   - antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka" z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
   - gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – Agregat

Szafy sterownicze przepompowni ścieków posiadają Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzą następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

   - Wejścia (24VDC):

   - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
   - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
   - potwierdzenie pracy pompy nr 1
   - potwierdzenie pracy pompy nr 2
   - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
   - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
   - kontrola otwarcia drzwi i włazu pompowni
   - kontrola pływaka suchobiegu
   - kontrola pływaka alarmowego – przelania

- kontrola rozbrojenia stacyjki

- wejścia analogowe (4…20mA):
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4…20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
- sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)

- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
- załączanie pompy nr 1
- załączenie pompy nr 2
- załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
- załączenie rewersyjne pompy nr 1
- załączenie rewersyjne pompy nr 2
- załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centralki alarmowej

d) Rozdzielnia Sterowania Pomp musi zapewniać:
- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu

4. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

a) **Wyposażenie:**

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4…20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4…20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4…20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0…10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
  - zasilania sterownika
  - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
  - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
    - nie zalogowany
    - zalogowany
  - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
    - logowanie do sieci GPRS
    - poprawnie zalogowany do sieci GPRS

    - brak lub zablokowana karta SIM
  - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

b) **Możliwości:**
- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
  - brak karty SIM
  - poprawność PIN karty SIM
  - błędny PIN karty SIM
  - zalogowanie do sieci GSM
  - zalogowanie do sieci GPRS
  - wejścia i wyjścia sterownika
  - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
  - nastawiony poziom załączenia pomp
  - nastawiony poziom wyłączenia pomp
  - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
  - liczba załączeń każdej z pomp
  - liczba godzin pracy każdej z pomp
  - prąd pobierany przez pompy
  - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
  - poziomu załączenia pomp
  - poziomu wyłączenia pomp
  - poziomu dołączenia drugiej pompy
  - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
  - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
  - każdej z pomp
  - zasilania
  - wystąpieniu poziomu suchobiegu
  - wystąpieniu poziomu przelewu
  - błędnym podłączeniu pływaków
  - sondy hydrostatycznej
  - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia

- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centralki alarmowej

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty mają pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN.

Szafa sterownicza musi posiadać pełny raport z badań kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z: Dyrektywą Unii Europejskiej 2004/108/WE - Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa a w szczególności w :

- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r.Nr 90, poz. 848), zwane „rozporządzeniem EMC".

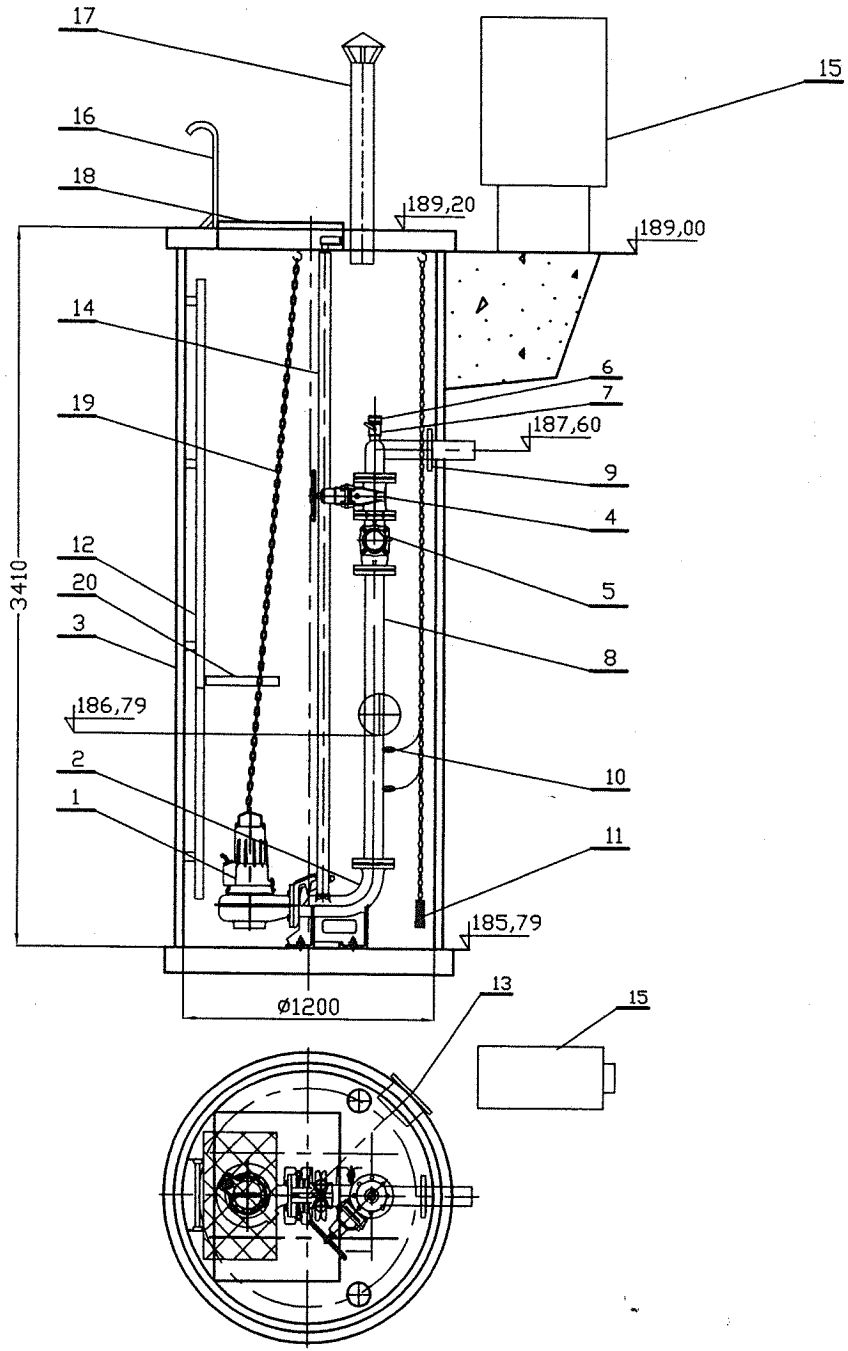
Szafa sterownicza powinna umożliwiać monitorowanie i zdalne sterowanie pracą pompowni z poziomu zainstalowanej stacji monitorującej i w przypadku wcześniejszego wdrożenia systemu monitoringu u Użytkownika powinna stanowić rozbudowę istniejącego systemu monitoringu.

PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompa/-y zatapialne
PA Smolarzyny	**1200 x 3410** przewody tłoczne DN80	**NP3085.160 MT/460 2,0 kW**
PB Smolarzyny	**1200 x 3880** przewody tłoczne DN80	**NP3085.160 MT/460 2,0 kW**
PC Smolarzyny	**1200 x 3700** przewody tłoczne DN80	**NP3085.160 MT/460 2,0 kW**

Nowo powstała przepompownia ścieków ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu GPRS , który jest zainstalowany w ZK w Żołynii.
Oprogramowanie ma współpracować z istniejącym systemem monitoringu (dodatkowa zakładka w istniejącym oprogramowaniu)
Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Zamawiającego system sterowania i monitoringu w oparciu o technologię GPRS nie może być zmieniony na inny.
Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej różnych systemów sterowania i monitoringu przepompowni.

Schemat przepompowni ścieków PA Smolarzyny gm. Żołynia

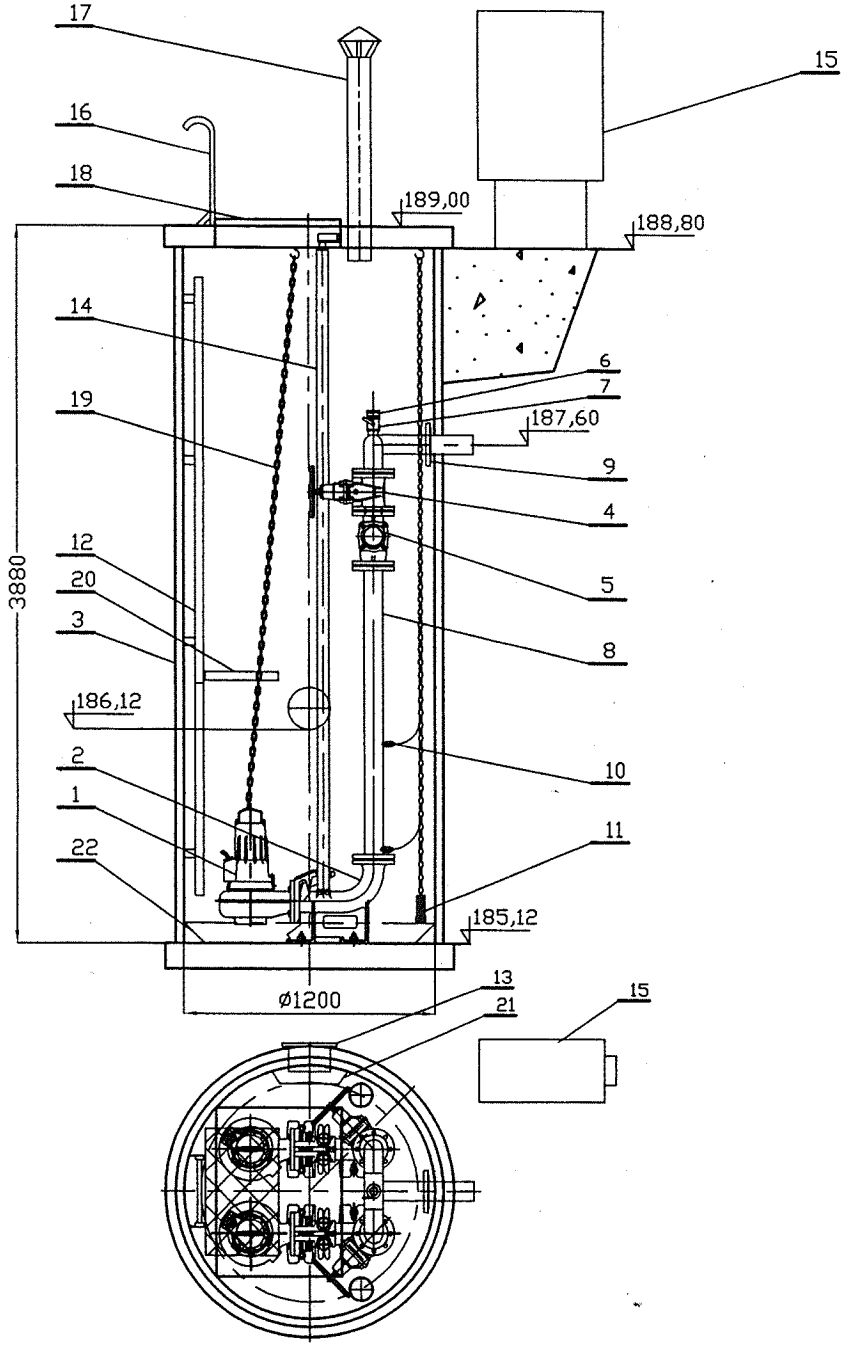


Lp	Nazwa	Ilość	Materiał	Producent
20	Podest odchylany	1	stal nierdzewna	
19	Łańcuch	3	stal nierdzewna	
18	Właz wejściowy	1	stal nierdzewna	
17	Kominek wentylacyjny	2	PVC	
16	Poręcz	1	stal nierdzewna	
15	Szafa sterownicza	1		
14	Prowadnice rurowe	2	stal nierdzewna	
13	Króciec napływowy	1	PVC160	
12	Drabinka do dna	1	stal nierdzewna	
11	Sonda hydrostatyczna	1		
10	Wyłącznik pływakowy	2		
9	Złączka STAL/PE DN80/90	1		
8	Układ tłoczny DN80	1	stal nierdzewna	
7	Zawór kulowy DN50	1		
6	Nasada płucząca T52	1		
5	Zawór zwrotny DN80	1	żeliwo s.	Jafar
4	Zasuwa klinowa DN80	1	żeliwo s.	Jafar
3	Zbiornik	1	Polimerobeton	
2	Kolano stopowe DN80	1	żeliwo	FLYGT
1	Pompa NP3085.160 MT/460	1		FLYGT

	Imie i nazwisko	Data	Podpis
Projektował			
Kreślił			
Zatwierdził			

Skala	Przepompownia:	Nr rys.
	PA Smolarzyny gm. Żołynia	1

Schemat przepompowni ścieków PB Smolarzyny gm. Żołynia

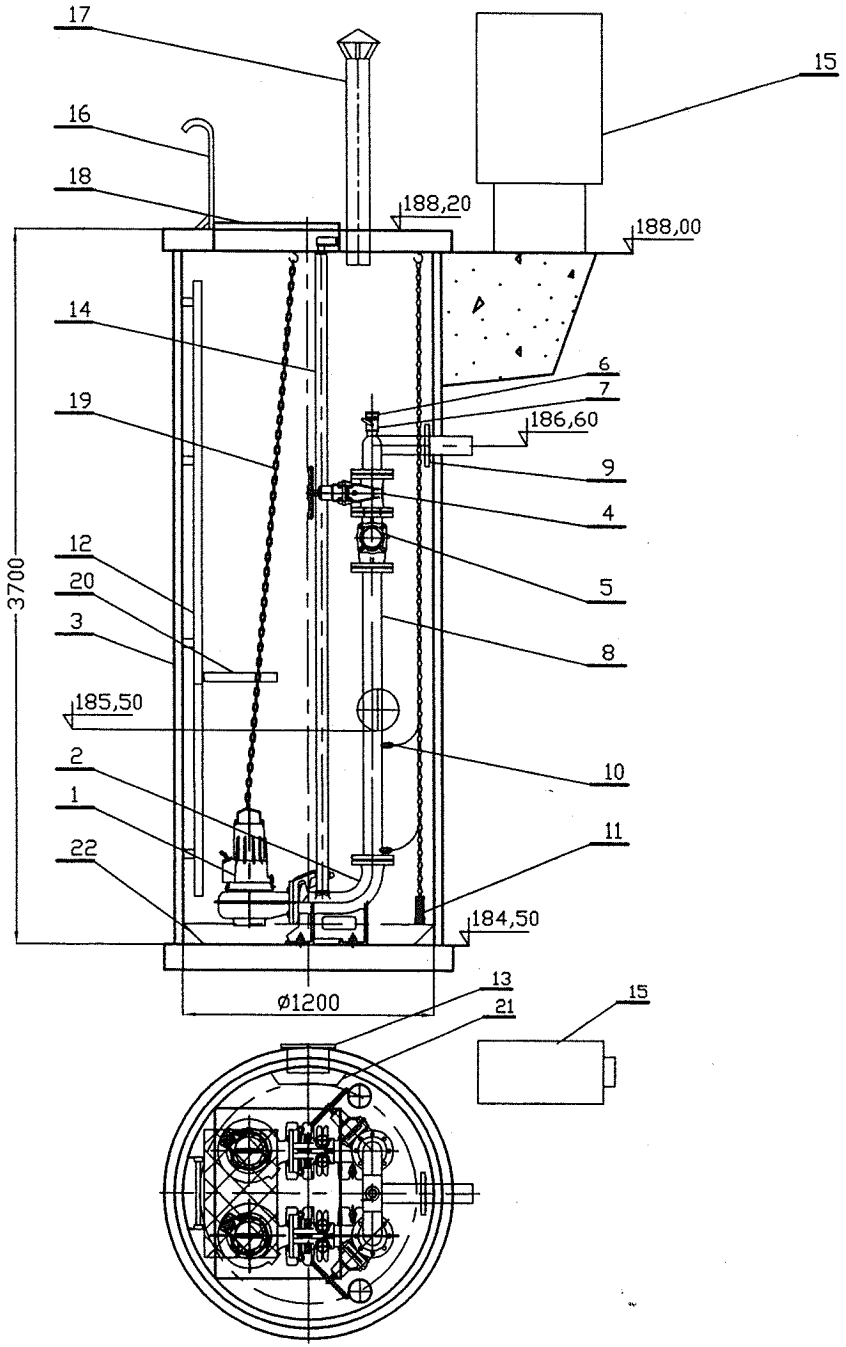


Lp	Nazwa	Ilość	Materiał	Producent
22	Skosy technologiczne		polimerobeton	
21	Deflektor	1	stal nierdzewna	
20	Podest odchylany	1	stal nierdzewna	
19	Łańcuch	3	stal nierdzewna	
18	Właz wejściowy	1	stal nierdzewna	
17	Kominek wentylacyjny	2	PVC	
16	Poręcz	1	stal nierdzewna	
15	Szafa sterownicza	1		
14	Prowadnice rurowe	2	stal nierdzewna	
13	Króciec napływowy	1	PVC160	
12	Drabinka do dna	1	stal nierdzewna	
11	Sonda hydrostatyczna	1		
10	Wyłącznik pływakowy	2		
9	Złączka STAL/PE DN80/90	1		
8	Układ tłoczny DN80	1	stal nierdzewna	
7	Zawór kulowy DN50	1		
6	Nasada płucząca T52	1		
5	Zawór zwrotny DN80	2	żeliwo s.	Jafar
4	Zasuwa klinowa DN80	2	żeliwo s.	Jafar
3	Zbiornik	1	Polimerobeton	
2	Kolano stopowe DN80	2	żeliwo	FLYGT
1	Pompa NP3085.160 MT/460	2		FLYGT

	Imie i nazwisko	Data	Podpis
Projektował			
Kreślił			
Zatwierdził			

Skala	Przepompownia:	Nr rys.
	PB Smolarzyny gm. Żołynia	2

Schemat przepompowni ścieków PC Smolarzyny gm. Żołynia



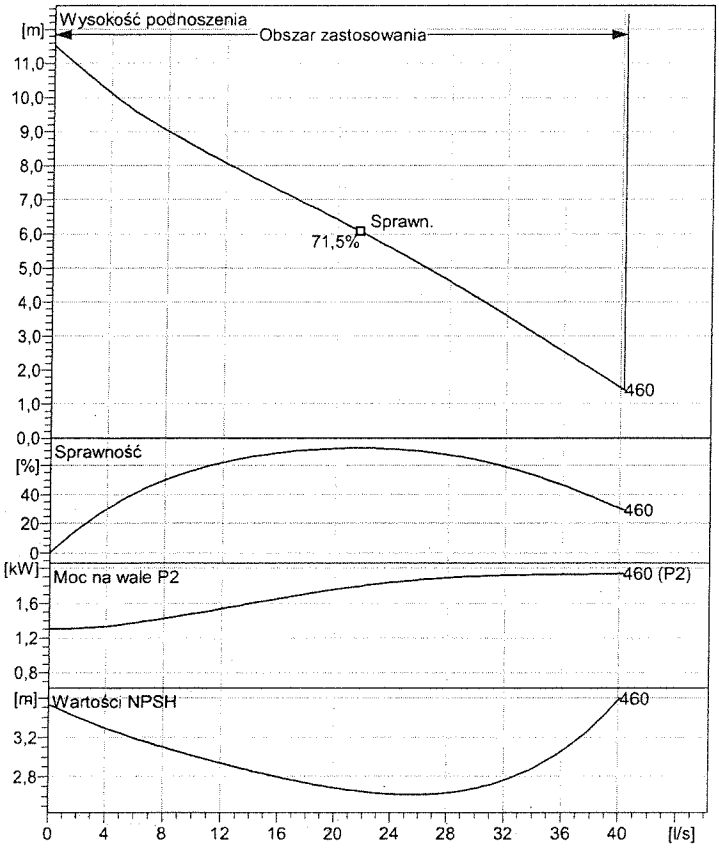
Lp	Nazwa	Ilość	Materiał	Producent
22	Skosy technologiczne		polimerobeton	
21	Deflektor	1	stal nierdzewna	
20	Podest odchylany	1	stal nierdzewna	
19	Łańcuch	3	stal nierdzewna	
18	Właz wejściowy	1	stal nierdzewna	
17	Kominek wentylacyjny	2	PVC	
16	Poręcz	1	stal nierdzewna	
15	Szafa sterownicza	1		
14	Prowadnice rurowe	2	stal nierdzewna	
13	Króciec napływowy	1	PVC160	
12	Drabinka do dna	1	stal nierdzewna	
11	Sonda hydrostatyczna	1		
10	Wyłącznik pływakowy	2		
9	Złączka STAL/PE DN100/110	1		
8	Układ tłoczny DN80/100	1	stal nierdzewna	
7	Zawór kulowy DN50	1		
6	Nasada płucząca T52	1		
5	Zawór zwrotny DN80	2	żeliwo s.	Jafar
4	Zasuwa klinowa DN80	2	żeliwo s.	Jafar
3	Zbiornik	1	Polimerobeton	
2	Kolano stopowe DN65	2	żeliwo	FLYGT
1	Pompa NP3085.160 MT/460	2		FLYGT

	Imie i nazwisko	Data	Podpis
Projektował			
Kreślił			
Zatwierdził			

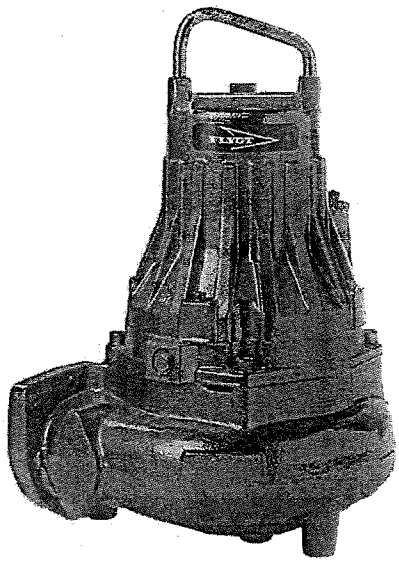
Skala	Przepompownia:	Nr rys.
	PC Smolarzyny gm. Żołynia	3

N 3085 MT 3~ 460 Installation: P

Specyfikacja techniczna

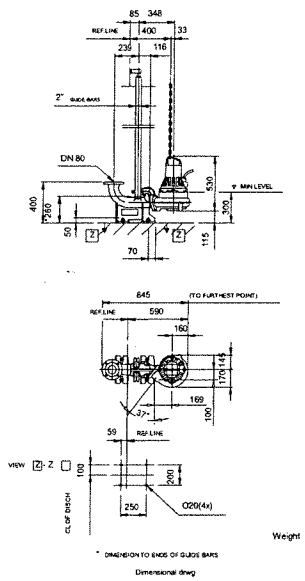


Curve according to: ISO 9906 grade 2 annex 1 or 2



Uwaga: Obraz moze nie odpowiadac obecnym ustawieniom.

Installation: **P - Półtrwałe, Mokre**



Laufrad

Outlet diameter	80 mm
Inlet diameter	111 mm
Impeller diameter	175 mm
Number of blades	2
Srednica przeswitu	

Motor

Motor #	N3085.183 15-10-4AL-W 2KW
Stator variant	70
Częstotliwość	50 Hz
Napięcie nominalne	400 V
Liczba biegunów	4
Fazy	3~
Moc znamionowa	2 kW
Prąd nominalny	5,2 A
Prąd rozruchowy	27 A
Nominalna prędkość obrotowa	1400 1/min
Współczynnik mocy	
1/1 Load	0,73
3/4 Load	0,64
1/2 Load	0,51
Sprawność	
1/1 Load	75,5 %
3/4 Load	75,5 %
1/2 Load	72,5 %

Konfiguracja

-

-

Projekt	ID projektu	Sporządzony przez	Sporządzono dnia	Ostatnia aktualizacja
			21.04.2017	

ITT

N 3085 MT 3~ 460 Installation: P

FLYGT

Charakterystyki

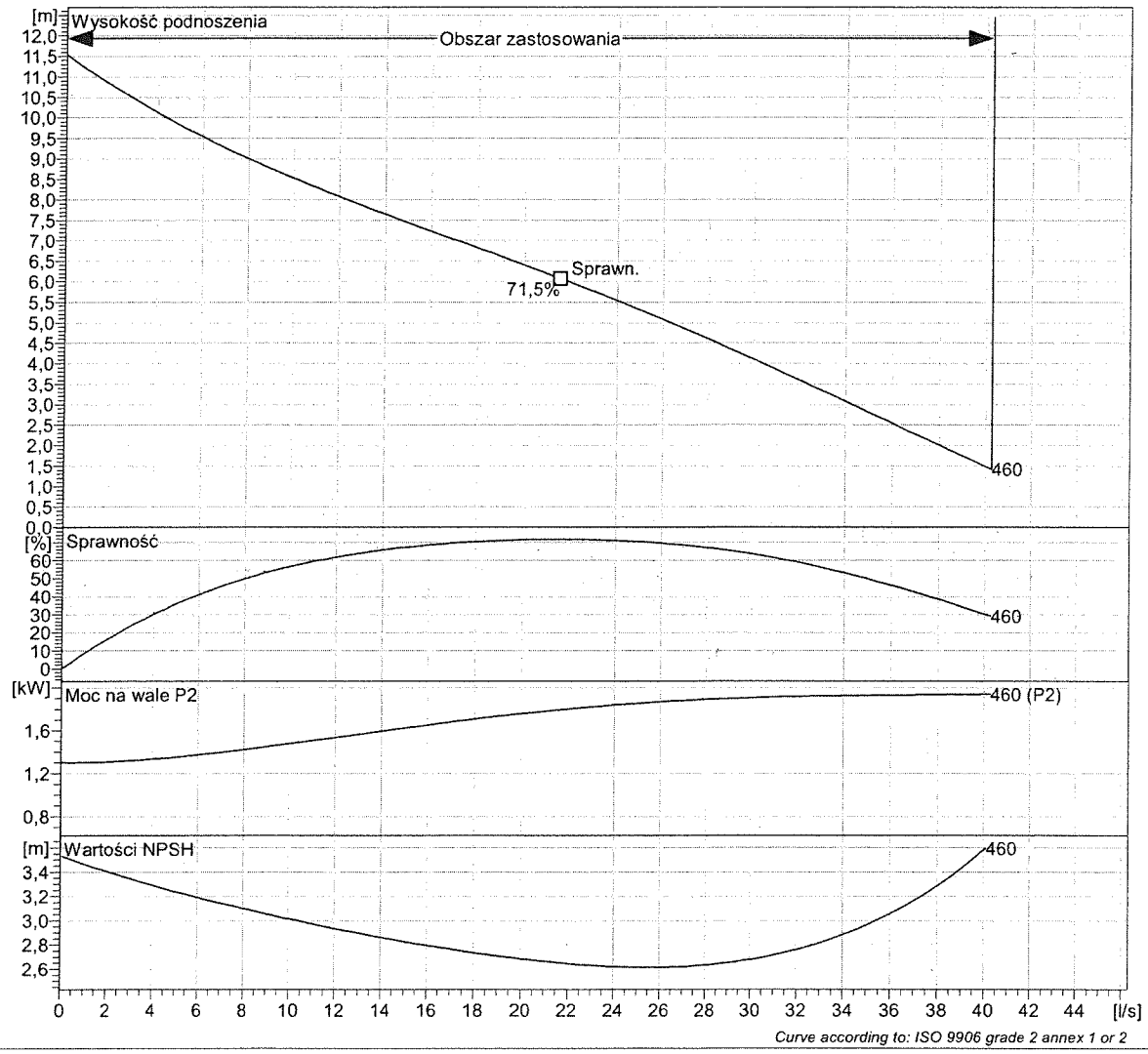
Pompa

Outlet diameter	80 mm
Inlet diameter	111 mm
Impeller diameter	175 mm
Number of blades	2
Srednica przeswitu	

Motor

Motor #	N3085.183 15-10-4AL-W 2KW
Stator variant	70
Częstotliwość	50 Hz
Napiecie znamionowe	400 V
Liczba biegunów	4
Fazy	3~
Moc znamionowa	2 kW
Prąd nominalny	5,2 A
Prąd rozruchowy	26,988 A
Nominalna prędkość obrotowa	1400 1/min

Współczynnik mocy	
1/1 Load	0,73
3/4 Load	0,64
1/2 Load	0,51
Sprawność	
1/1 Load	75,5 %
3/4 Load	75,5 %
1/2 Load	72,5 %



Curve according to: ISO 9906 grade 2 annex 1 or 2

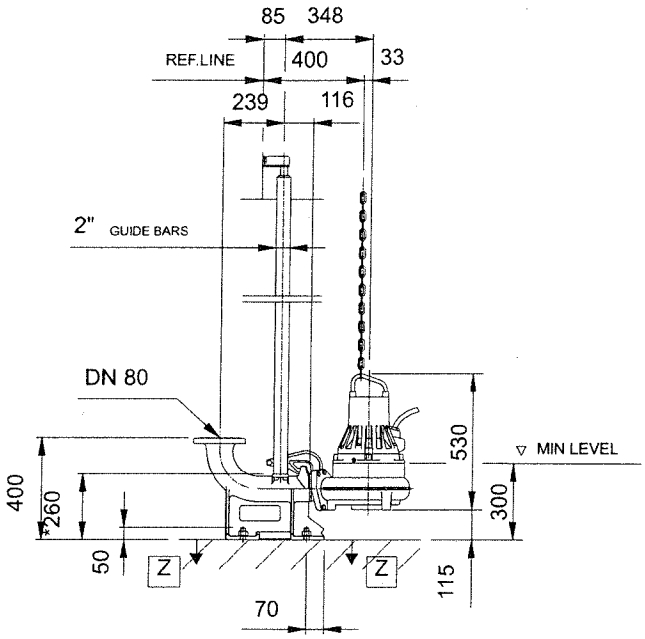
Projekt	ID projektu	Sporządzony przez	Sporządzono dnia	Ostatnia aktualizacja
			21.04.2017	

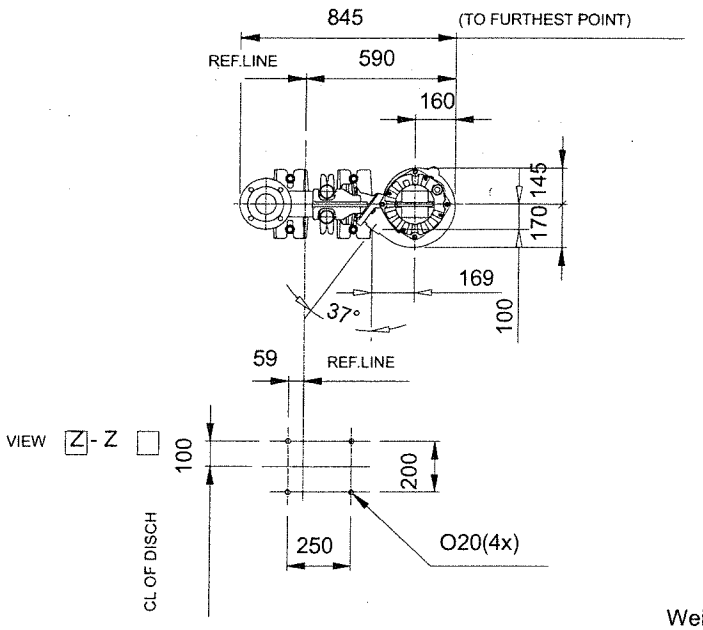
ITT

N 3085 MT 3~ 460 Installation: P

FLYGT

Dimensional drawing





Weight

* DIMENSION TO ENDS OF GUIDE BARS

Dimensional drwg
NP 3085 MT

Projekt	ID projektu	Sporządzony przez	Sporządzono dnia	Ostatnia aktualizacja
			21.04.2017	