

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ**  
**Z PRZYŁĄCZAMI DO BUDYNKÓW**  
**W CIERPISZU GÓRNYM**

**NR SST-KAN**

Klasyfikacja robót wg wspólnego słownika zamówień / CPV/

Dział 45 – Roboty budowlane

Grupa 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa - 45230000 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów , linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg , lotnisk, kolei , wyrównywanie terenu

Kategoria - 45231300 -8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków

Opracował:

Rzeszów 06.2007

**I.Wstęp**

## **1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odcinka sieci wodociągowej w Cierpiszu Górnym.

## **1.2.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

## **1.3.Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem odcinka sieci wodociągowej oraz przyłączy do poszczególnych budynków w Cierpiszu Górnym /gmina Łańcut/. Źródłem zasilania w wodę będzie istniejący wodociąg wykonany w okresie wcześniejszym biegnący od zbiorników terenowych wody do części budynków w Cierpiszu Górnym.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z wykonaniem sieci oraz przyłączy do budynków i obejmują następujące zakresy robót :

- sieci wodociągowej
- hydrantów p.poż
- pompowni sieciowej kontenerowej

Sieć wodociągowa obejmuje odcinek sieci wodociągowej zasilającej budynki mieszkalne w Cierpiszu Górnym, oraz odcinek sieci wodociągowej w kierunku Woli Rafałowskiej do granic wsi Cierpisz. Miejsce włączenia projektowanej sieci do sieci istniejącej w Cierpiszu Górnym jest istniejąca sieć wodociągowa fi 90mm PCW. Istniejącą sieć wodociągową zamknięto w pierścien. Część budynków zlokalizowanych w stronę wschodnią i w stronę zachodnią będzie zasilana bezpośrednio z sieci. Dla budynków zlokalizowanych w części południowej oraz dla sieci biegnącej w kierunku Woli Rafałowskiej przewidziano pompownię sieciową /kontenerową/. Do nowo projektowanej sieci będą również podpięte 4 budynki które w chwili obecnej zasilane są z pompowni zlokalizowanej w budynku Gminnym . Pompownia ta docelowo będzie zdemontowana.

Sieć wodociągowa uzbrojona będzie w hydranty p.poż fi 80mm nadziemne . W całym Cierpiszu sieć wodociągowa od zbiorników wody wykonana jest z przewodów PCW fi 90mm Aby spełnić wymogi uzyskania ciśnienia w sieci dla celów p.poż przewidziano wymianę odcinka sieci wodociągowej od zbiorników wody do odgałęzienia sieci w kierunku Cierpisza Górnego z fi 90mm na fi 160mm.Sieć wodociągową projektuje się z rur PE- 100 SDR 17 na ciśnienie 1.0 MPa.,W węzłach wodociągowych projektuje się zasowy odcinające wodociągowe z zamknięciem miękkim.

Pompownia sieciowa zlokalizowana została na terenie będącym własnością Gminy .

Projektuje się pompownię kontenerową. Pomieszczenie pompowni wyposażone będzie w umywalkę,z doprowadzoną ciepłą/ z termy elektrycznej/ i zimną wodą oraz kratkę ściekową i zawór ze złączką do węża . Ścieki sanitarne z budynku pompowni będą podłączane do kanalizacji wiejskiej w istniejącej studziencie. W pomieszczeniu pompowni przewidziano osuszacz powietrza oraz piec akumulacyjny. Kontener posadowiony będzie na fundamencie na zaprawie cementowej.

Dla podnoszenia ciśnienia przyjęto zestaw pompowy ZHWR 25. 110/3.Z.P. + 80.40-2/45.1K. Produkcji Leszczyńskiej Fabryki Pomp lub równoważny.

W skład zestawu wchodzi trzy pompy typu 25WR110/3 dla celów gospodarczych w tym jedna pompa rezerwowa, raz pompa dla celów p.poż 80WR40-2/45.

Pompy dla celów gospodarczych sterowane będą przetwornicą częstotliwości. Pompa p.poż sterowana będzie wyłącznikiem ciśnieniowym.

W pomieszczeniu pompowni będzie zamontowana szafa sterująca z umieszczonymi na

drzwiach kontrolkami sygnalizującymi stan pracy pomp.  
Przejście wodociągu pod drogami przewidziano w rurach ochronnych. W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci wodociągowej z istniejącym kablem elektrycznym kabel elektryczny winien być zabezpieczony rurą Arota dwudzielną.

#### **1.4.Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Sieć wodociągowa jest to sieć rurociągów służących do zaopatrzenia budynków w wodę oraz zaopatrzenia hydrantów dla celów ochrony p. poż
- 1.4.2. Pompownia sieciowa kontenerowa – obiekt wyposażony w zestaw pompowy dla zwiększenia ciśnienia w sieci wodociągowej dla celów gospodarczych i celów p.poż.
- 1.4.3.Rura ochronna – rura z tworzywa sztucznego zabezpieczająca projektowany wodociąg w miejscu krzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego
- 1.4.4.Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie projektowanego wodociągu w którym część rzutu poziomego wodociągu przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innego urządzenia podziemnego lub nadziemnego np. rurociągu, gazociągu, sieci kanalizacyjnej, lub kabli elektrycznych
- 1.4.5.Trasa wodociągu - pas terenu którego osią symetrii jest linia prosta,łamana,lub falista łącząca dwa lub więcej urządzeń w którym ułożony jest rurociąg
- 1.4.6.Droga tymczasowa/montażowa/-droga specjalnie przygotowana ,przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania
- 1.4.7.Dziennik budowy -opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt,z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego,rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji pomiędzy Inżynierem,Wykonawcą i Projektantem.
- 1.4.8.Kierownik budowy -osoba wyznaczona przez Wykonawcę,upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.4.9..Kosztorys ofertowy- wyceniony kosztorys “ślepy”.
- 1.4.10.Kosztorys”ślepy”-wykaz robót z podaniem ich ilości /przedmiar/w kolejności technologicznej/
- 1.4.11.Księga Obmiaru- akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń,szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.12.Materiały -wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.13.Objazd tymczasowy- droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu na okres budowy
- 1.4.14.Odpowiednia zgodność- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót ,oraz z Dokumentacją Projektową.
- 1.4.15.Odległość między przedmiotami- odległość między punktami przedmiotów najbliższe sobie położonych/np odległość pomiędzy rurociągami/
- 1.4.16.Odległość pionowa między przedmiotami- odległość między rzutami pionowymi przedmiotów
- 1.4.17.Odległość pozioma między przedmiotami- odległość między rzutami poziomymi przedmiotów
- 1.4.18.Polecenie Inżyniera -wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera,w formie pisemnej,dotyczące sposobu realizacji Robót,lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.19.Projektant- uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.20.Przedsięwzięcie budowlane- kompleksowa realizacja projektowanej inwestycji
- 1.4.21.Przeszkoda naturalna- element środowiska naturalnego stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego

1.4.22.Przeszkoda sztuczna- dzieło ludzkie stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego.

1.4.23.Rekultywacja- roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w trakcie realizacji zadania budowlanego

1.4.24.Rysunki -część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

1.4.25.Zadanie budowlane -część przedsięwzięcia budowlanego,stanowiące odrębną całość konstrukcyjną i technologiczną zdolne do samodzielnego spełnienia przewidzianych funkcji techniczno- użytkowych

## **1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową ,Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonawstwo robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania

### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót , wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera robót . Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśniać z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót . Ponadto Wykonawca i Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić ze szczegółowymi wymaganiami producenta rur oraz z warunkami montażu rur. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu zgody Inżyniera. Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu karczowanie czy ustalenie miejsca składowania ziemi. Tyczenie sieci jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie obsługi geodezyjnej dla inwestycji.

## **2.Materiały**

### **2.1.Stosowane materiały**

Wszystkie materiały dla danego zakresu robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową opisem technicznym i rysunkami. Wszystkie przyjęte materiały winny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych a w wypadku braku norm powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni,lub innym umownym warunkom.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE- 100 SDR 17 na ciśnienie 1.0 Mpa.W węzłach wodociągowych projektuje się zasowy odcinające wodociągowe z zamknięciem miękkim. Do budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej od budynku pompowni sieciowej do istniejącego kanału sanitarnego przewiduje się rury PCW typu N kielichowe na wcisk z uszczelką gumową rodzaj”P” fi 160mm.

### **2.2.Składowanie materiałów**

Ziemię z wykopów należy częściowo składać w wydzielonym miejscu na terenie budowy . Zgodnie z normą PN-99/B-06050 – nie wolno składać urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu.

Piasek do realizacji zabezpieczenia dla rur należy składać na wydzielonym utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniami innymi materiałami.

Rury z PE do średnicy 90mm produkowane są w zwojach o średnicy kręgu nawojowego nie mniejszego niż  $2.5xD$  i nie mniejszego jak 60cm. Rury o średnicy powyżej 90mm produkowane są w odcinkach prostych o długości 6 – 12m. Końce rur są zabezpieczone zaślepkami. Warunki magazynowania rur z PE są podobne do warunków przechowywania rur z PCW. Rury z PE należy składować w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu /dotyczy to odcinków prostych i w zwojach/ Odcinki proste należy składować na podkładach drewnianych lub z innego materiału nie powodującego uszkodzenia rur o szerokości nie mniej jak 0.1m i w odstępach 1-2m Rury w kręgach składować na podkładach jak wyżej. Wysokość składowania rur PE nie powinna przekraczać 1.0m dla rur w odcinkach i 1.5m dla rur w zwojach .

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Dłuższe magazynowanie rur i kształtek powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Zaśleпки winny być zdjęte bezpośrednio przed połączeniem rur.

Pompownia sieciowa:

- część kontenerowa jest dostarczane na budowę kompletna przez producenta do wbudowania na wykonanym fundamencie.
- część technologiczna jest dostarczana na budowę kompletna przez producenta i przez niego montowana
- instalacje sanitarne i elektryczne w pompowni sieciowej będą wykonane przez wykonawcę wg projektów budowlano- wykonawczych

### **3.Sprzet**

Wykopy tak mechaniczne jak i ręczne należy wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.. Sprzet powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom,co do jakości jak i wytrzymałości ,winien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do budowy sieci winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- żuraw samochodowy
- przyczepa skrzyniowa
- zgrzewarki
- piły
- wiertarki
- mieszarki,betoniarki

### **4.Transport**

Transport mas ziemnych może być wykonywany dowolnymi środkami transportu.

Transport rur samochodami jest uregulowany jednostronnie przepisami ruchu kołowego na drogach publicznych. Z uwagi na specyficzne właściwości rur z PE i PCW należy przy transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od – 5C do 30C Szczególną ostrożność przy transporcie i przeładunku należy zachowywać przy temperaturze bliskiej 0C i niższej z uwagi na kruchość materiału rur w tych temperaturach

-podczas prac przeładunkowych rur nie należy zrzucać lub wlec.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.

## **5.Wykonanie robót**

### **5.1.Roboty przygotowawcze**

Do robót przygotowawczych należą pomiary geodezyjne. Pomiary geodezyjne w planie a w szczególności pomiary wysokościowe należą do najistotniejszych czynności w budowie. Wykonane pomiary geodezyjne winny być ujęte w dzienniku budowy obiektu. Pomiary powinny być wykonywane przez personel posiadający odpowiednie uprawnienia.

### **5.2.Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowej z rur z PE oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur kanałowych PCW powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne .Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480. "Grunty budowlane. Podział nazwy symbole i określenia". Rury z tworzywa sztucznego układane w ziemi pod wpływem obciążenia gruntem -zasypką wykopu podlegają deformacji. Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury określana jest na 3-5% jej wysokości. Warunkiem dla rur w zapobieganiu nadmiernej deformacji ich przekroju poprzecznego jest wprowadzenie do współdziałania sztywności gruntu elementów:

-sztywność obsypki ochronnej rury , oraz sztywność gruntu rodzimego strefy obsypki.

Uzyskanie sztywności obsypki ochronnej rury polega na wykonaniu bezpośredniej obsypki drobno-średnio-lub gruboziarnistym z należyтым jej ubiciem -zagęszczeniem. Uzyskanie sztywności gruntu rodzimego strefy obsypki ochronnej, polega na nienaruszeniu w czasie wykonywania wykopów struktury gruntu rodzimego- bez względu na jego rodzaj. Oba rodzaje sztywności są od siebie współzależne i z tego względu jest konieczne przestrzeganie warunków w sposobie wykonywania tak wykopów jak i zasypki ochronnej. Do potrzeb budowy przewodów wodociągowych z PE i kanalizacyjnych z rur PCW przewiduje się wykopy ciągłe wąsko przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych .Wszystkie wykopy wąsko przestrzenne o głębokościach większych jak 1m winny być odeskowane, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się odeskowanie ażurowe, w gruntach nawodnionych oraz o większej głębokości jak 3m należy wykonywać odeskowanie pełne. Wykopy wąsko przestrzenne o ścianach odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności gruntu rodzimego. W miejscach niezabudowanych i o braku uzbrojenia podziemnego dopuszcza się wykopy szeroko przestrzenne o ścianach skarpowych pod warunkiem zastrzeżenia wykonywania wykopu szeroko przestrzennego do górnego poziomu strefy kanałowej t.j. do poziomu 15cm dla rury wodociągowej i 30cm ponad górę rury kanalizacyjnej. Poniżej należy stosować wykop wąsko, przestrzenny o ścianach pionowych odeskowanych szczelnie. W miejscach występowania wody gruntowej należy bezwzględnie stosować wykopy wąsko przestrzenne odeskowane. Szerokość wykopu dla wodociągu i kanału fi 160mm winna wynosić 0.9m dla gruntu suchego i 1.0m dla gruntu nawodnionego

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem Należy umożliwić przejścia dla pieszych w okresie wykonywania robót. Odspojenie gruntu może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Wyprofilowanie dna wykopu następuje bezpośrednio przed układką rur . Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych,należy wykop wykonać o głębokości 0.15m poniżej wodociągu lub 0.20m poniżej projektowanej rzędnej dna kanału z wykonaniem podsypki z piasku bez grud i kamieni i jej zagęszczeniem 85%-95% wartości modułu Proctora.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0.60m od krawędzi wykopu. W wypadku natrafienia na warstwę torfu należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

Na terenach zabudowanych, niezależnie od rodzaju gruntu wykopy o ścianach pionowych powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się ziemi za pomocą obudowy. Obudowę przewiduje się z desek lub wyprasek stalowych oraz z drewnianych nakładek pionowych i rozpór. Rozstaw rozpór należy tak rozplanować aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Odeskowanie i rozparcie ścian wykopu winno następować stopniowo w miarę głębienia wykopu przy czym przestrzeń czasowo nieodeskowana nie powinna przekraczać w gruntach luźnych 0.4m a w gruntach średnio zwartych i zwartych 0.5-0.7m. Ostatnia górna deska obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0.15m, celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu oraz spływu wód opadowych do wykopu.

Odwodnienie wykopu nie przewiduje się ponieważ na terenie projektowanej sieci nie stwierdzono występowania wody gruntowej

Zasyпка wodociągu lub kanału i zagęszczenie gruntu

Zasyp rurowości w wykopie składa się z dwu warstw:

warstwy ochronnej rury wodociągowej o wysokości 0.15m i warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30cm ponad wierzch przewodu warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp przeprowadza się w trzech etapach:

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

etap II – po próbie ciśnienia dla rur wodociągowych lub próbie szczelności złącz rur kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy winno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem odeskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Należy zwrócić uwagę na podbicie gruntu w tzw pachach przewodu. Podbijanie w pachach należy wykonywać podbijakami z drewna twardego. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej, dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań.

### **5.3. Roboty instalacyjno-montażowe**

Sieć wodociągową należy układać tak aby przykrycie rurowości było nie mniejsze jak 1.4m licząc od góry przewodu. Spadki układanych przewodów kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Techniczną. Utrzymanie wymaganych spadków kanałów wymaga skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach trasy kanałów wyznaczonych przez studzienki kanalizacyjne. Spadek kanału należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych oraz pomocniczych sieci państwowej. Rury do wykopu należy opuszczać ostrożnie. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej ¼ obwodu symetrycznie do swej osi. Układanie wodociągu w pobliżu czynnych linii kablowych i rurowości należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu robót z użytkownikami tych urządzeń. Przewody wodociągowe w przejściach pod ciekami wodnymi układać na głębokości 1.2m pod dnem cieku.

### **5.4. Montaż rurowości w ziemi**

Przewody wodociągowe winny być układane poniżej strefy zamarzania, tak aby podparcie

ich było jednolite. Rury muszą być układane tak aby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Należy układać je na zagęszczonej podsypce grubości 0.15cm. Łączone będą przez zgrzewanie. Na wszystkich łukach pionowych i poziomych o kącie większym jak 45o przewiduje się bloki oporowe wg BN-81/9192-05. Po zmontowaniu rurociągu i przysypaniu odcinków prostych /między złączami /rurociąg poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 1.0MPa, odcinkami o długości max 300m .

Kanał układany w ziemi wykonuje się w następujący sposób: dno wykonanego wykopu należy wyrównać oczyścić z gruzu i kamieni,wykonać podsypkę o wymaganej grubości następnie układać przewody. Podstawowym rodzajem połączenia stosowanym przy rurach PCW jest połączenie wciskowe składające się z kielicha z uszczelką gumową i bosego końca. Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury do kielicha drugiej rury. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie znajduje się wgłębienie w którym umieszczony jest gumowy pierścień uszczelniający .

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką bosi koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. W praktyce ma zastosowanie pasta BHP, płyn FF względnie talk lub inny środek zalecany przez producenta rur np. Silpasta "R".Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne

Układanie sieci wodociągowej z rur z PE oraz kanalizacji z PCW należy wykonywać przy temperaturze otoczenia do 5stopni C

Zasypanie wykopu może nastąpić po wykonaniu próby ciśnienia sieci wodociągowej oraz próby szczelności kanału z pozytywnym jej wynikiem,odbiorze sieci,wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

## **6.Kontrola jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót jak i jakość materiałów. Stosowane materiały winny mieć atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach.

W czasie wykonywania robót dla sieci wodociągowej i przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonywać następujące czynności kontrolne:

- odspojenie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości, zapewnienie stateczności skarp i dokładność wykonania wykopów
- sprawdzenie rzędnych wykonania podsypki
- sprawdzenie jakości materiałów stosowanych na podsypkę i zasypkę
- badanie i pomiary szerokości głębokości i stopnia zagęszczenia podsypki i zasyпки
- sprawdzenie głębokości ułożenia przewodów wodociągowych
- sprawdzenie głębokości ułożenia przyłącza kanalizacji sanitarnej od pompowni sieciowej ka i spadków rurociągów
- sprawdzenie jakości i prawidłowości połączeń
- sprawdzenie zabezpieczeń przy przejścia przez przeszkody

W przypadku zadawalających wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie wykonywania robót ,na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na nie wykonywanie badań po zakończeniu robót

W czasie przeglądu robót, po zakończeniu wykonywania robót należy wykonać następujące czynności sprawdzające:

- sprawdzenie zastosowanych materiałów
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji i sprzętu
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów
- sprawdzenie pracy sieci wodociągowej, przyłącza kanalizacji sanitarnej z pompowni oraz pompowni sieciowej w warunkach eksploatacyjnych

Wszystkie roboty które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach niniejszej Specyfikacji zostaną odrzucone. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy , Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz cechy



eksploatacyjne sieci i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7.Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określać faktycznie zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym zawiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu terminowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie. Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne ustalenia dodatkowe w czasie budowy zaakceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową wykopu jest 1metr 3 ziemi w stanie rodzimym

Jednostką obmiarową podsypki, obsypki i zasypki jest 1m<sup>3</sup> zużytego materiału

Jednostką obmiarową odeskowania jest 1m<sup>2</sup> powierzchni deskowanej wykopów

Jednostką obmiarową sieci wodociągowej oraz dla kanału sanitarnego jest metr

Jednostką obmiarową dla pompowni sieciowej jest komplet

Jednostką obmiarową dla zasilania pompowni jest metr

## **8.Odbiór robót**

Odbiór robót dzielimy na odbiór częściowy i końcowy

### **8.1 .Odbiór częściowy**

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj.:

- wykonanych podsypek obsypek i zasypek
- ułożeniu przewodu wodociągowego w wykopie
- ułożonego kanału w wykopie
- ułożonych rur ochronnych
- wykonanie pompowni sieciowej
- wykonanie zasilania elektrycznego pompowni sieciowej

### **8.2 .Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości,jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym Inżyniera.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności
- Protokół odbioru pompowni sieciowej
- Protokół odbioru zasilania pompowni sieciowej
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową,Dokumentacją Projektową,Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót,normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych

- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji
- sporządzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sporządzić protokół z odbioru technicznego z podaniem wniosków i ustaleń

## **9.Podstawa płatności**

Płatność za metr wodociągu i kanału należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót przyjętą na podstawie wyników pomiarów i badań oraz atestów producentów urządzeń i oględzin sprawdzających

Szczegółowy przedmiar prac wykonywanych dla danego zakresu robót

- montaż wodociągu z rur PE SDR17 PN 1.0MPa fi 32\*2mm o średniej głębokości 1.5m  
L = 543.0m
- montaż wodociągu z rur PE SDR17 PN 1.0MPa fi 40\*2.4mm o średniej głębokości 1.5m  
L= 197.0m
- montaż wodociągu z rur PE SDR17 PN 1.0MPa fi 63\*3.8mm o średniej głębokości 1.5m  
L=318.0m
- montaż wodociągu z rur PE SDR17 PN 1.0MPa fi 90\*5.4mm o średniej głębokości 1.5m  
L=1074.0m
- montaż wodociągu z rur PE SDR17 PN 1.0MPa fi 110\*6.6mm o średniej głębokości 1.5m  
L=1465.0m
- montaż wodociągu z rur PE SDR17 PN 1.0MPa fi 160\*9.5mm o średniej głębokości 1.5m  
L= 30.0m
- montaż zasuwy kołnierkowej z zamknięciem miękkim z obudową i skrzynką fi 32mm  
27szt
- montaż zasuwy kołnierkowej z zamknięciem miękkim z obudową i skrzynką fi 40mm 1szt
- montaż zasuwy kołnierkowej z zamknięciem miękkim z obudową i skrzynką fi 80mm 6szt
- montaż zasuwy kołnierkowej z zamknięciem miękkim z obudową i skrzynką fi 100mm 4szt
- montaż hydrantu nadziemnego fi 80mm z zasuwą kołnierkową z zamknięciem miękkim z obudową i skrzynką fi 80mm 11szt
- oznakowania trasy wodociągu taśmą z tworzywa L = 3614.0m
- wykonanie bloków oporowych z beton B 15 21.4m3
- wykonanie rur ochronnych pod drogami fi 90\*5.4mm L= 18.0m
- wykonanie rur ochronnych pod drogami fi 110\*6.6mm L= 13.0m
- wykonanie rur ochronnych pod drogami fi 160\*9.5mm L= 26.0m
- wykonanie przewiertu pod drogą rurą PE fi 110\*6.6mm L = 13.0m
- wykonanie zabezpieczenia kabli elektrycznych rurą Arota fi 110mm L = 3.0m
- montaż wodomierzy skrzydełkowych z dwoma zaworami kulowymi fi 20mm 28szt
- montaż zaworów zwrotnych antyskażeniowych fi 25mm 28 szt
- montaż zaworów kulowych z kurkiem spustowym fi 25mm 28szt
- montaż zaworów przelotowych kulowych śrubunkowych fi 20mm 3szt
- montażu reduktorów ciśnienia SYR 315 fi 20mm 3szt
- montaż kanału z rur PCW fi 160mm o średniej głębokości 1.5m L =11.0m
- montaż rurociągu z rur stalowych ocynk. wewnątrz pompowni L= 3.0m
- montaż zaworów przelotowych wewnątrz pompowni fi 15mm 2szt
- montaż zaworu ze złączką do węża fi 15mm wewnątrz pompowni 1szt
- montaż zasuwy kołnierkowej z zamknięciem miękkim fi 100mm 1szt
- montaż elektrycznego ogrzewacza wody V= 5l 1kpl
- montaż osuszacza powietrza W = 265W 1szt
- montaż pieca akumulacyjnego W= 2.0kW 1szt

-montaż zespołu pompowego ZHWR25.110/3Z.P.+80.40-2/45.1	1kpl
-montaż rurociągu PCW na ścianie fi 40mm wewnątrz pompowni	L= 1.0m
-montaż rurociągu PCW w wykopie fi 75mm wewnątrz pompowni	L= 2.0m
-montaż rurociągu PCW w wykopie fi 110mm wewnątrz pompowni	L= 1.0m
-montaż rurociągu PCW w wykopie fi 160mm wewnątrz pompowni	L= 1.0m
-montaż wpustu podłogowego żeliwnego fi 100mm	1szt
-montaż umywalki z syfonem	1szt
-montaż zbrojenia ław fundamentowych pompowni	0.04t
-układanie mieszanki betonowej w ławach fundamentowych	2.78m3
-wykonanie podkładu pod posadzkę z betonu B 7.5	0.88m3
-wykonanie izolacji posadzki 2xpapa na lepiku	8.75m3
-wykonanie izolacji styropianem grubości 5cm	0.44m3
-wykonanie betonu grub.5cm pod posadzkę	0.44m3
-wykonanie posadzki z klinkieru	8.75m3
-wykonanie cokolika wys.12cm	1.46m2
-montaż kontenera pompowni o wym.3.7*2.8m	1kpl
-zasilanie przepompowni - kabel elektr. YKY 4*50mm2	17.0m
-montaż przewodów izolowanych lini napowietrznej nn ASXSn 4x50mm2 na istniejących słupach	300.0m

Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i zabudowanie wszystkich materiałów użytych do wykonania powyższego zakresu robót oraz za robocizną i użyty sprzęt i inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Dodatkowo uszczegółwiam co wchodzi w zakres ceny jednostkowej

Dla sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz pompowni sieciowej cena jednostkowa obejmuje ponadto :

roboty pomocnicze i przygotowawcze

-roboty pomiarowe -wytyczenie trasy

-dostarczenie materiałów

-wykonanie i zabezpieczenie wykopów

-odwodnienie wykopów

-przygotowanie podłoża z piasku pod wodociąg i kanalizację

-ułożenie rur ochronnych z izolacją i uszczelnieniem

-wykonanie bloków oporowych

-wykonanie próby ciśnieniowej dla przewodów wodociągowych

-wykonanie próby szczelności kanałów sanitarnych

-obsypki rurociągów i zasypanie wykopów

-doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

-wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

-wykonanie pompowni sieciowej wraz z robotami ziemnymi budowlanymi , instalacyjnymi i rozruchem

## **10.Przepisy związane**

Przepisy związane to normy branżowe dotyczące danego zakresu robót i aktualne aprobaty techniczne użytych materiałów

## **Normy**

-PN-99/B-06050 -Roboty ziemne budowlane . Wymagania ogólne

-PN – B – 10736/1999 - Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

-PN-EN 13331-1:2004 – Obudowa ścian wykopów .Część I .Opisy techniczne wyrobów

-PN-EN-13331-2:2003/u/ -Systemy obudów do wykopów Część 2. Ocena na podstawie

- obliczeń i badań
- PN – 71/B-02710 – Kanalizacja zewnętrzna
  - PN-92/B-10735-Kanalizacja .Przewody kanalizacyjne .Wymagania i badania przy odbiorze
  - PN-B-10729:1999 – Studzienki kanalizacyjnej
  - PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
  - PN-81/C89200-Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
  - PN-81/C89204-Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
  - PN-76/C89202-Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.
  - BN-81/9192-05-Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
  - PN-87/B-01070-Sieć kanalizacyjna zewnętrzna . Obiekty i elementy wyposażenia
  - PN-81/B-10725-Próby szczelności

## **10.2.Inne dokumenty**

- udzielone aktualne aprobaty techniczne na użyte rurociągi wykonane z PE i PCW

## **11.Uwagi końcowe**

Zwraca się uwagę na prawidłowe wykonanie podsypki pod wodociąg i przyłącz kanału sanitarnego z pompowni w związku z występowaniem gruntów zwięzłych

- wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie
- zwraca się uwagę na konieczność wykonywania robót ziemnych ręcznie na odcinkach sieci wodociągowej prowadzonej przez tereny których właściciele zastrzegli to sobie w umowach cywilno - prawnych.