

**REKON** Biuro Usług Kosztorysowo-Projektowych, 80-298 Gdańsk ul. Dedala 4  
tel/fax 058/301-00-53. tel. 601/08-20-46

**Stadium:** SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT  
**NR 6.3.0.1/S**

**Temat:** PRZYŁĄCZA WOD. - KAN.

KOD CPV

45.23.13.00 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i  
rurociągów do odprowadzania ścieków

45.23.24.23 - Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

**Obiekt:** WYDZIAŁ NEOFILOLOGI UNIWESYTETU GDAŃSKIEGO

**Adres:** Gdańsk, ul. Wita Stwosza/Bażyńskiego dz. nr 4/3, 225 obr. 18

**Inwestor :** UNIWERSYTET GDAŃSKI  
ul. Bażyńskiego 1a  
80-952 Gdańsk

**Opracował:** mgr inż. Bogdan Doliński

Gdańsk, czerwiec 2010

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3 Zakres robót objętych ST
- 1.4 Wspólny słownik zamówień
- 1.5. Określenia podstawowe
- 1.6 .Ogólne wymagania dotyczące Robót
- 2. MATERIAŁY
- 2.1 Składowanie materiałów
- 3. SPRZĘT
- 4. TRANSPORT
- 5. WYKONANIE ROBÓT
- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Układanie rurociągów
- 5.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu
- 5.4. Roboty montażowe
- 5.5 Montaż przewodów
- 5.6 Próba szczelności
- 5.7 Studnie kanalizacyjne
- 5.8 Przepompownia ścieków
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 7. OBMIAR ROBÓT.
- 8. ODBIÓR ROBÓT.
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

## **I. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru przyłączy wod-kan do budynku Neofilologii Uniwersytetu Gdańskiego przy ul. Bażyńskiego/Wita Stwosza w Gdańsku.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie I.1.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową : kanalizacji sanitarnej oraz wymiany przyłącza wodociągowego, które obejmują :

1. Sieć wodociagową
  - Wytyczenie trasy wodociągu,
  - Wykonanie i zasypianie wykopów,
  - Montaż rurociągów PE,
  - Wpięcie do istniejącego wodociągu,
  - Wykonanie podsypki, obsypki i zasypki,
  - Oznakowanie trasy rurociągu taśmą z tworzywa sztucznego,
  - Montaż armatury,
  - Wykonanie prób szczelności wodociągu oraz dezynfekcji,
2. Sieć kanalizacji sanitarnej
  - Wytyczenie trasy kanalizacji,
  - Wykonanie i zasypianie wykopów,
  - Wykonanie podsypki, obsypki i zasypki,
  - Montaż rurociągów PVC,
  - Wykonanie i montaż studni rewizyjnych,
  - Montaż przepompowni ścieków wraz z osprzętem,

## **1.4 WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ CPV**

45.23.13.00 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45.23.24.23 - Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

### **1.5 Określenia podstawowe**

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.

Przykanalik - kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji deszczowej.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

## 1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, obowiązującymi przepisami i normami oraz przy zachowaniu przepisów bhp i p.poż. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## II. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są :

- rury wodociągowe z rur PE80 ( SDR11 )
- armatura wodociągowa odcinająca,
- zawory i zasuwy,
- skrzynki i obudowy do zasuw,
- hydranty naziemne,
- rury osłonowe PEHD,
- rury kanalizacyjne PVC SN 8 kN/m<sup>2</sup> o litej ścianie
- studnie kanalizacyjne
- pokrywy nastudzienne,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego,
- pompownia ścieków sanitarnych

Ponadto występują inne materiały ( kształtki PEHD, żeliwne, uszczelki gumowe, złączki przejściowe PE/stal, zaprawa cementowa, piasek, żwir, pręty zbrojeniowe, abizol, stopnie włazowe żeliwne, materiały do prób szczelności i dezynfekcji, taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego, i inne ).

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, podlegające obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa oraz wystawianych przez producenta deklaracji zgodności / zgodnie z Dz. U. z 2002r. nr 209, poz. 1779/.

### 2.1. Składowanie materiałów

#### 2.1.1. Rury

Rury powinny być składowane w wiązkach nie wyżej niż 2m lub w stosach do 1,5m zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota z możliwością odprowadzenia wody opadowej. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 2m. Rury o powłokach chroniących przed korozją, składowane na wolnym

powietrzu należy pomalować mlekiem wapiennym, celem ochrony powłok przed szkodliwym wpływem promieni słonecznych. Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### 2.1.2. Kształtki, armatura

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

### 3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”. Roboty związane z wykonaniem instalacji wod-kan będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych :

- zgrzewarka do rur PEHD,
- giętarki do rur,
- gwinciarki,
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum 3 lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót zgodne z ST. „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane sieci sanitarne.

### 5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30 – 50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót należy przekopami kontrolnymi sprawdzić głębokość ułożenia istniejącego uzbrojenia terenu. Odkopane uzbrojenia podziemne należy zabezpieczyć przed zniszczeniem zachowując warunki użytkownika danego uzbrojenia określone w uzgodnieniach.

Po wytyczeniu trasy rurociągów przystąpić do zdjęcia warstwy humusu. Wykonać wykopy z ich zabezpieczeniem. Głębokość wykopów pod rurociągi oraz urządzenia, należy wykonać zgodnie z projektem ( patrz profile ).

### 5.2. UKŁADANIE RUROCIĄGÓW

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg PN-86/B-02480 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu ( w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż, długości na  $\frac{1}{4}$  obwodu ) nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić min. 0,2 m. Materiał podsypki powinien być zagęszczony ubijakiem mechanicznym, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

### 5.3. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu ( nad rurą - zasypka oraz dookoła rury - obsypka ) powinna wynosić min. 0,3 m przy uwzględnieniu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu, która powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być : grunt rodzimy - grunt nieskalisty bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno - lub średnioziarnisty wg PN86/B-0280. Materiał zasypu powinien być zagęszczony lekkim sprzętem mechanicznym po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/13-0600. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu zasypywać ziemią piaszczystą zagęszczając do poziomu określonego konstrukcją jezdni. Zbiornik przepompowni ścieków będzie posadowiony na 10 -15 cm warstwie betonu B-10 oraz 20 cm warstwie piasku.

#### 5.4. ROBOTY INSTALACYJNE MONTAŻOWE

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwałe oznakowane na ławach celowniczych, należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między ławami celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krażków, wielokrażków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu symetrycznie do swej osi.

Do wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda ( podkopy ). Wymiar gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu do ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przekroczyć  $\pm 2$  cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

#### 5.5. MONTAŻ PRZEWODÓW

Przewody PEHD montować w temperaturze otoczenia od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $30^{\circ}\text{C}$ , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż  $+5,0^{\circ}\text{C}$ .

#### 5.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przewody winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/3-1073.

Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron

przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego do 1 MPa o 50%,  $p_p = 1,5\%$  lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienie próbne całego przewodu, niezależnie od średnicy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

### 5.7. STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Na kanalizacji sanitarnej zamontowane zostaną na 20 cm podsypce z piasku studzienki rewizyjne betonowe z kręgów  $D=1200$  mm oraz studzienki niewłazowe  $\Phi 400$  składające się z trzech podstawowych elementów :

- kinety
- rur trzonowych stanowiących komin studzienek
  - zwieńczeń – rura teleskopowa z włazem żeliwnym

Miejsce ustawienia studni powinno być wytyczone przez uprawnionego geodetę oraz trwale i widocznie oznakowane w terenie. Studnie należy wykonać na uprzednio wzmocnionym dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Studnie należy wykonywać w wykopach szerokoprzestrzennych.

Elementy studni montować przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Komory robocze studni należy wykonać z kręgów betonowych. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studni należy wykonać w systemowych tulejach ochronnych. Studnie należy przykryć płytami nastudziennymi.

Studnie należy zaizolować emulsjami asfaltowymi. Zabezpieczenie powierzchni studni od zewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian. Izolacja nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć.

Studnie winny być wykonane jako prefabrykowane żelbetowe o połączeniach kręgów na uszczelki gumowe.

Włazy żeliwne  $D_n = 60$  cm klasy D wg PN-EN 124:2000. W przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym, właz należy wynieść ok. 2-5 cm ponad teren i obetonować.

Dla studni wykonywanych w terenie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać obniżony poziom wód gruntowych do momentu pełnego obsypania studni gruntem wraz z odcinkami króćców przy studni. W przypadku pozostawienia otwartych wykopów bez obniżania zwierciadła wód gruntowych rurociąg należy wypełnić wodą.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej prefabrykowanej z dnem i odpowiednimi otworami na dopływy
- kręgów polimerobetonowych, betonowych o połączeniach na uszczelki gumowe
- pierścienia odciążającego prefabrykowanego
- pokrywy żelbetowej prefabrykowanej
- włazu kanałowego żeliwnego
- stopni złazowych



– Komora robocza powinna mieć wysokość min. 2,0 m.  
Montaż studzienek należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i PN-B-10729

#### 5.8. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Powinna spełniać następujące parametry : wydajność - 2 l/s, wysokość podnoszenia pomp - 5m, ilość pomp- 2 szt.

Przepompownia składa się z korpusu , pomp zatapialnych, szafy sterowniczej oraz osprzętu hydrauliczno-mechanicznego..

Korpus stanowi zbiornik betonowy o przekroju kołowym z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego, zgodnie z normą DIN 4034 z stopniami złączowymi żeliwnymi.

Zbiornik montowany jest z prefabrykowanych elementów: kręgu dennego, kręgów nadbudowy i płyty nastudziennej z włazem żeliwnym typu lekkiego z zamknięciem. Łączenie poszczególnych prefabrykowanych elementów za pomocą uszczelek gumowych (EPDM). Zbiornik pompowni posadowić w odpowiednio przygotowanym wykopie. Na dnie wykopu wykonać warstwę betonu wyrównawczego grubości 10 ÷ 15 cm .

W wyposażenie przepompowni:

- pompa SEV 65.65.09.2.50B – 2szt. (lub równorzędne)
  - autozłacze DN 65 - 2szt.
  - kolektory tłoczne wewnątrz studni dla 2 pomp DN65 - stal kwasoodporna z kołnierzami ALU powlekane epoksydem, śruby stal kwasoodporna, uszczelki EPDM
  - zawór zwrotny kulowy DN65 - 2szt.
  - zasowa odcinająca DN 65 - 2 szt
  - prowadnice pomp 2" stal kwasoodporna
  - łańcuchy pomp stal kwasoodporna
  - jeden komin wentylacyjny DN100 stal kwasoodporna H=min 50 cm ponad terenem
- Pracą pomp sterować będzie rozdzielnica kontrolno-sterująca producenta (typ PUS-2-B-1-10 )

Sterowanie odbywać się będzie za pomocą 4 łączników pływakowych umieszczonych wewnątrz studni przepompowni.

Przewód tłoczny z pompowni do studni rozprężnej wykonać z PE d=63 mm.

Przejścia rurociągów przez ściany pompowni wykonać jako szczelne – łańcuchowe np. Integra.

Wybór technologii przepompowywania ścieków winien uwzględniać wymagania stawiane najlepszym rozwiązaniom technicznym i ekonomicznym oraz spełniać wymagania ujęte w PN-EN12050 – 1. Przepompownia ścieków musi konstrukcyjnie gwarantować wymaganą prawem hermetyczność w długoletniej eksploatacji przewidywanej na ok. 50 lat. Również technologia zastosowana w urządzeniach winna posiadać rozwiązanie przewidujące chwilowe magazynowanie w sposób hermetyczny jak najmniejszej objętości ścieków w czasie napełniania zbiornika i jego całkowite opróżnienie w każdym cyklu pracy pomp, tak aby nie dopuścić do zagniwania ścieków, zapewniać bezpieczeństwo dla pracowników serwisu i wyeliminować uciążliwość pompowni dla najbliższego otoczenia. Proponowana technologia winna bezwzględnie zagwarantować, aby skratki nie osadzały się i nie gniły w zbiorniku pompowni i zapewnić przepompowanie wszystkich zanieczyszczeń stałych bezpośrednio do kanalizacji prowadzącej do oczyszczalni.

Wymaga się stosowania wysokosprawnych i energooszczędnych pomp.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

### 6.2. ROBOTY MONTAŻOWE

Kontrolę jakości robót instalacyjnie-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725, PN-91/13-10778 oraz PN-EN 489. Należy przeprowadzić następujące badania :

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanych,
- c) wykonania robót ziemnych,
- d) ułożenia przewodów :
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
  - zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
  - kontrola połączeń przewodów
- f) ułożenia studzienek z PVC
- g) montażu studni kanalizacyjnych betonowych

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiarową jest :

**m** : wykonania wodociągu, kanału ściekowego na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie;

**szt.** : montażu zasuw, hydrantów, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie;

**kpl.** : wykonania studni kanalizacyjnej, pompowni ścieków na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Ogólne zasady odbioru podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST robót zanikających pod względem użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności itp. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

## 8.2. ODBIÓR KOŃCOWY

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokoły badań szczelności przewodów oraz zgrzewów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje :

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczne trasy sieci,
  - zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
  - zakupienie i dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
  - wykonanie niezbędnych robót ziemnych ( wykop, zasypka )
  - wyrównanie dna wykopu,
  - przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku wraz z zagęszczeniem,
  - ułożenie rur wraz z uzbrojeniem,
  - wykonanie połączeń rur,
  - montaż rur osłonowych w miejscach kolizji
  - ułożenie rur przewodowych w rurach osłonowych,
  - oznakowanie trasy wodociągu taśmą z tworzywa sztucznego,
  - wykonanie przejść rurociągiem przez elementy betonowe,
  - przeprowadzenie próby szczelności, dezynfekcji, płukania,
  - wykonanie badań bakteriologicznych wody do uzyskania pozytywnego wyniku
- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami ujętymi w umowie i harmonogramie realizacji zadań.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewn. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-84/M-74024/03	Zasuwy klinowe kołnierze żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa
PN-85/H-741306	Armatura i rurociągi wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa
PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10720 : 1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach

wodociagowych.

PN-B-03264 : 1999    Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-86-B-02480        Grunty budowlane

PN-68/B-06050        Roboty ziemne budowlane

i inne nie wymienione.