

# **SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**WYKONANIE KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ I GRAWITACYJNEJ  
w ul. Warszawskiej i w ul. Wojska Polskiego w Pomiechówku**

**Kod CPV 45221250-9, 451111300-1, 4523200-1,  
45111100-8, 45231300-8**

Inwestor: Gmina Pomiechówek 05-180 Pomiechówek  
ul. Szkolna 1a.

Opracował: inż. Michał Matuszewski

mgr inż. Dariusz Matuszewski

## Spis treści

1. WSTĘP .....	3
1.1. PRZEDMIOT ST .....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	3
1.3.1 Roboty budowlane podstawowe .....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	4
2. MATERIAŁY .....	4
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	4
2.2 Materiały użyte do wykonania przecisków .....	4
2.3 Rury do wykonania przewiertów sterowanych, wykonanych w wykopach.....	5
oraz w rurach osłonowych .....	5
2.4 Materiały do wykonania kanalizacji grawitacyjnej .....	5
3. SPRZĘT .....	6
4. TRANSPORT .....	6
5. WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1. OGÓLNE WYMAGANIA .....	6
5.2 Wykonanie przecisku rurami ochronnymi .....	6
5.3 Wykonanie przewiertu sterowanego z powierzchni gruntu .....	7
5.4 Wykonanie kanałów w wykopach otwartych .....	7
5.5 Naprawa nawierzchni terenu .....	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	10
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	10
6.2 Kontrola jakości prac .....	10
7. OBMIAR ROBÓT .....	10
8. ODBIÓR ROBÓT .....	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	11

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej w ul. Warszawskiej i ul. Wojska Polskiego w Pomiechówku.

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

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty ,których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji sanitarnej tłocznej wzdłuż drogi krajowej oraz pod droga krajową oraz odcinków z ST i Dokumentacją Projektową .

#### **1.3.1 Roboty budowlane podstawowe**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót celem ułożenia przewodów tłocznych i grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej, zgodnie z dokumentacją projektową.

W ramach zadania należy wykonać :

- przeciski rurami ochronnymi dla przeprowadzenia kanalizacji sanitarnej tłocznej pod droga krajową oraz wprowadzenie do rur , rurociągów tłocznych z posesji,
- przewierty sterowane – roboty wykonywane z poziomu gruntu za pomocą wiertnicy dla przewodów tłocznych kanalizacji sanitarnej.
- przewodu grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej montowanego w wykopie otwartym.
- 

#### **1.3.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń,
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem

oraz prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie,
- wytyczenie urządzeń podziemnych,
- wydobycie, załadunek i wywóz urobku ( gruntu z komór roboczych, z rur przeciskowych, z wykopów liniowych ) na czasowy lub stały odkład lub

- odwiezienie poza pas wykonywanych robót, ewentualne opłaty za składowanie gruntu na wysypisku,
- zapewnienie energii do uruchomienia urządzeń ( agregat, zasilanie tymczasowe z linii energetycznej),
- łączenie ( zgrzewanie , spawanie) odcinków rur,
- przycinanie, ukosowanie i kalibrowanie końców rur do spawania,
- zaizolowanie miejsc spawanych i uszkodzeń,
- przeciągnięcie rur przewodowych w rurze ochronnej,
- montaż płóz i manszet,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego w tym naprawa zniszczonych nawierzchni z kostki brukowej i asfaltowej.

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi , odpowiednimi polskimi normami. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót ( WTWiOR). Dla potrzeb niniejszej specyfikacji zastosowane poniżej określenia należy rozumieć w następujący sposób:

- przecisk – roboty wykonywane z poziomu rurociągu od komory startowej do komory odbiorczej.
- przewiert sterowany – roboty wykonywane z poziomu terenu.

#### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Dla zaprojektowanych rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej należy zastosować materiały :

- Spełniające wymogi stawiane przez obowiązujące Polskie Normy w zakresie materiałów objętych ich zakresem,
- Dla materiałów nie objętych normami polskimi należy stosować materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne wydane przez upoważnione jednostki zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa , Dziennik Ustaw z dnia 19 grudnia 1994 r. oraz z dnia 21 listopada 1995 r. (Dziennik Ustaw Nr 10) w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.

#### **2.2 Materiały użyte do wykonania przecisków**

Materiały do wykonania przecisków zgodnie z dokumentacją techniczną:

- rury stalowe przeciskowe o średnicy podanej w dokumentacji,

- manszety ( zatyczka w kształcie pierścienia ) z tworzyw sztucznych dostosowane do rurociągu przewodowego i rury przeciskowej,
- płozy z tworzyw sztucznych dostosowane do rurociągu przewodowego i rury przeciskowej.
- 

### **2.3 Rury do wykonania przewiertów sterowanych, wykonanych w wykopach oraz w rurach osłonowych.**

Odcinki rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej z rur PE100 Ø 63\*3.8mm i Ø140\*8.3mm, SDR 17 , PN 10 RC łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Wewnętrzna część ścianki rury polietylenowej musi posiadać warstwę z modyfikowanego polietylenu, odpornego na ścieranie przy dużych prędkościach transportowych ścieków. System rur do kanalizacji ciśnieniowej powinien spełniać wymagania norm PN-EN 13244. Materiał PE 100- RC według typu PE 100 RC+Association, grupa indeksu płynięcia : 003 z płaszczem ochronnym.

Materiał warstwy wewnętrznej: grupa indeksu płynięcia 003 posiada wysoka odporność na tworzenie się rys wewnętrznych i jest odporny na powolna propagację pęknięć. Warstwa spółwytłaczana jest nierozzerwalna.

### **2.4 Materiały do wykonania kanalizacji grawitacyjnej.**

Rury kielichowe i kształtki klasy S do kanalizacji z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-EN 1401-1 o średnicy 250mm, łączone na uszczelki gumowe przez producenta.

Studzienki kanalizacyjne złożone są z następujących zasadniczych części:

- komory roboczej,
  - dna studzienki.
- Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanału) powinna być wykonana z materiałów trwałych:
- w części prefabrykowanej z kręgów żelbetowych śr. 120 cm, o wysokości 30 cm lub 60 cm, wg BN-86/8971-08 [27];
  - część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy B25, W-4, M-100 wg BN-62/6738-03 [20]-04 [21]-07 [22]. Stopień wodoszczelności betonu „W-4” odpowiada ciśnieniu wody 0,4 MPa, przy którym nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia. Stopień odporności betonu na działanie mrozu „M-100” odpowiada 100 cyklom kolejnego zamarzania i odmrożenia próbek betonowych (jeden cykl obejmuje: zamarzanie próbki przez okres 4 godzin, a następnie jej rozmrożenie również przez 4 godziny);
  - komorę roboczą przykryć płytą pokrywową żelbetową okrągłą wg KB-38.4.3./1 [29];
  - studzienki bez komina odpowiednio do średnicy: PP 144/60,
- Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25, W-4, M-100, w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego. Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne – typ ciężki D-400 wg PN-H-74051-2:1994.
- Stopnie złączowe żeliwne wg PN-64/H-74086 [14].
- Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć na uszczelki gumowe oraz zabezpieczyć na zewnątrz zaprawą cementową przed wpływem piaski.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz PZJ. Wykonawca przystępujący do wykonania obiektu winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Urządzenie do wykonywania przewiertów sterowanych,
- Urządzenie do wykonywania przecisków,
- Zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne.
- Zgrzewarek doczołowych z rejestracją zgrzewu i możliwością wydruku danych zgrzewu,
- Urządzeń pomocniczych do zgrzewania tj, kalibratory , obcinarki itp.
- Niezbędnych narzędzi montażowych,
- Środków transportowych przystosowanych do charakteru wykonywanych robót i transportu materiałów,
- Koparek, dźwigów, zagęszczarek itp.
- Urządzeń do odwodnienia wykopów

### **4. TRANSPORT**

Sprzęt i materiały objęte niniejszą specyfikacją można przewozić dostosowanymi do charakteru materiałów środkami transportu z zabezpieczeniem przed ich uszkodzeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. OGÓLNE WYMAGANIA**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami kontraktu poleceniami Inżyniera .

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia uzgodnień z gestorami sieci w zasięgu prowadzonych robót budowlano-montażowych.

### **5.2 Wykonanie przecisku rurami ochronnymi**

Wykonawca uwzględni przy realizacji warunki wynikające z uzgodnień. W szczególności wykonawca uwzględni wymogi właściciela lub zarządcy dróg w sprawie przekroczenia dróg metodą przecisku i powiadomi go o terminie przeprowadzenia prac. Ponadto wykonawca uzgodni sposób prowadzenia robót z posiadaczami urządzeń obcych znajdujących się w pasie drogowym lub jego pobliżu.

Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze- wykonać umocnione komory robocze : startową i odbiorczą. Następnie wykonać dokop na głębokość dostosowaną do zagłębienia przewodu i posadowienia rury przeciskowej. Dno komory należy utwardzić płytami żelbetowymi, a następnie zmontować tor i ścianę oporową. Urządzenie przeciskowe opuścić na dno wykopu i zmontować. Na powierzchni

terenu ustawić hydrauliczny agregat napędowy. Podłączyć przewody. Do komory opuścić rurę przeciskową. Rurę zamontować w urządzeniu. Wykonać przecisk. Rury zespawywać a miejsca spawane zaizolować. Po wykonaniu przecisku urządzenia zdemontować. Do komory startowej opuścić rury przewodowe oraz płozy ślizgowe zamontowane co 1 m na rurze przewodowej. Po wprowadzeniu rurociągu uszczelnić końcówki manszetami z tworzywa sztucznego. Po wykonaniu robót przeciskowych komory rozebrać, zasypać wykopu a teren przywrócić do pierwotnego stanu. W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów.

Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót, wyszczególnione w punkcie 1.3.2 niniejszej specyfikacji.

### **5.3 Wykonanie przewiertu sterowanego z powierzchni gruntu**

Budowę elementów przewodu kanalizacyjnego prowadzić zgodnie z normą PNEN 12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

W pierwszym etapie należy wykonać przewiert ( tzw. odwiert pilotażowy), który przeprowadzany będzie po uprzednio planowanej trasie, z możliwością dokonania jej korekt w trakcie odwiertu.

Wiercenie zaczyna się od wykopu startowego, poprzez zagłębienie w grunt głowicy wiertniczej pilotującej, który umożliwi zmianę kierunku wykonywania przewiertu. Podczas wiercenia powstały urobek transportowany do wykopu startowego należy odłożyć w wyznaczone miejsce.

Po wykonaniu odwiertu pilotażowego należy dokonać rozwiercenia wydrążonego kanału do wymaganej średnicy. W miejsce głowicy pilotującej należy zamontować głowicę rozwiercającą i wciągając ją po uprzednio wytyczonej trasie rozszerzyć odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicą rozwiercającą należy doczepić odpowiednią rurę, która zostanie przeciągnięta przez wykonany przewiert i umieszczona w wyznaczonym miejscu.

Wykonawca w cenie jednostkowej robót uwzględni wszelkie prace towarzyszące i tymczasowe niezbędne do wykonania robót, wyszczególnione w punkcie 1.3.2 niniejszej specyfikacji.

### **5.4 Wykonanie kanałów w wykopach otwartych.**

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z normami BN-83/8836-02 [24], PN-68/B-06050 [3].

Wydobywaną ziemię należy odwieźć a do zasypania dostarczyć piasek spełniający wymagania dla materiału, który należy zagęścić do stopnia wymaganego przez Właściciela terenu, w którym wykonywane będą roboty.

Wykopy należy umocnić wypraskami lub zastosować obudowy płytowe systemowe. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm.

Przy konieczności odwadniania wykopów należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów a głębokości 5-6 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej śr. 0,14 m. Igłofiltry wplukiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Podłoża pod kanały i studnie należy wykonać wg Dokumentacji projektowej.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PP(PVC) 10 cm,

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego – zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [6].

Zasypka i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur z PP(PVC).

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III – zasyp wykopu gruntem dowiezionym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [1]. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 m, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

W miejscach przewidzianych do utwardzenia do zasypania należy zastosować materiał odpowiadający wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów



określonych zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 [25] dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, obsypka rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,98;

#### Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

#### Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem.

## **5.5 Naprawa nawierzchni terenu.**

Teren po wykonaniu kanalizacji należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Do naprawy terenu należy zastosować materiały nowe. Podbudowy pod chodniki z kostki brukowej – betonowe gr. 15cm i 20cm w miejscu wjazdów. Beton B15. Kostka brukowa betonowa gr. 6cm w chodnikach i 8cm we wjazdach. Podbudowy pod nawierzchnie asfaltowe wg wymagań Właściciela drogi. Minimalne wymagania – podbudowa mieszanka optymalna gr. 30cm, warstwy dolna 4cm, górna –ścieralna 4cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót ( zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### **6.2 Kontrola jakości prac**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

Kontrolę i badania przewodów kanalizacyjnych po zainstalowaniu wykonać zgodnie z normą PN-EN 12889.

Kontrola obejmuje:

- Sprawdzenie rzędnych założonych z dokładnością do 1 cm,
- Badanie odchylenia osi rurociągu ,
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów i armatury,
- Badanie odchylenia spadku podłużnego rurociągu,
- Badanie szczelności przewodu,
- Połączenia rur – jakość spawów i izolacja rury przeciskowej,
- Zabezpieczenie manszetami rury przeciskowej, • Dezynfekcja i płukanie odcinków sieci wodociągowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Roboty montażowe rurociągów z PEHD i PVC rozliczane są , zgodnie z przedmiarem obmiarowo. Jednostka – 1m wykonanego przecisku , przewiert i ułożonej rury grawitacyjnej a dla studni kanalizacyjnych 1 kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedstawiając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia wyniki badań i sprawdzeń. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, WTWiOR oraz obowiązującymi Normami Technicznymi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za jednostkę obmiarowi roboty według zakresu wymienionego w p.1.1 ST należy przyjmować zgodnie z warunkami umowy i oceną jakości wykonania robót

Cena jednostkowa podana przez Wykonawcę obejmuje :

Wykonanie robót tymczasowych:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń,
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem

Wykonanie prac towarzyszących:

- geodezyjne wytyczenie,
- wytyczenie urządzeń podziemnych,
- wydobywanie, załadunek i wywóz urobku ( gruntu z komór roboczych, z rur przeciskowych ) na czasowy lub stały odkład, ewentualne opłaty za składowanie gruntu na wysypisku,
- zapewnienie energii do uruchomienia urządzeń ( agregat, zasilanie tymczasowe z linii energetycznej),
- łączenie ( zgrzewanie , spawanie) odcinków rur,
- przycinanie, ukosowanie i kalibrowanie końców rur do spawania,
- zaizolowanie miejsc spawanych i uszkodzeń wykonanie robót podstawowych:
- przeciągnięcie rur przewodowych w rurze ochronnej,
- montaż płóz i mانشet,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- montaż rurociągów i armatury;
- Przeprowadzenie obliczeń i pomiarów geodezyjnych niezbędnych do szczegółowego zinventaryzowania wykonanych robót;
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie prób i sprawdzeń określonych normami i WTWiOR
- Wykonanie niezbędnych w procesie budowy pomiarów , szkiców roboczych i obmiarów jeżeli wynika to z postanowień kontraktu , zaleceń Inżyniera

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia . Terminologia

PN-EN 805 z 2002 r. Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

PN-EN 13244-2:2003 (U) Ciśnieniowe, podziemne i naziemne systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ogólnego stosowania, kanalizacji deszczowej i ściekowej. Polietylen (PE). Część 2 : Rury

PN-EN 12336:2005 (U) Maszyny do drążenia tuneli. Maszyny do drążenia tarczą, maszyny do przeciskania, wiertnice ślimakowe, urządzenia do układania płyt okładzinowych. Wymagania bezpieczeństwa.