

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - BRANŻA INSTALACJE SANITARNE

## ETAP 1

NAZWA:	<b>UTWORZENIE SYSTEMU TRAS SPACEROWYCH, ROWEROWYCH I BIEGOWYCH ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TURYSTYCZNE I SPORTOWO -REKREACYJNE ZAŁOŻENIA PARKOWO-LEŚNEGO GÓRY PARKOWEJ W BYSTRZYCY KŁODZKIEJ</b>
ADRES:	Góra Parkowa w Bystrzycy Kłodzkiej dz. nr 173, 174, 176, 178dr, 179dr, 180,181, 182, 183, 199, 201dr AM2 obręb Zacisze i części działki nr 27 AM1obręb Niedźwiedna jedn. ewidencyjna Bystrzyca Kłodzka - miasto
KATEGORIA:	VIII inne budowle
INWESTOR:	<b>GMINA BYSTRZYCA KŁODZKA</b> ul.Sienkiewicza 6 57-500 Bystrzyca Kłodzka
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Regionalne Biuro Projektów <b>mgr inż. arch. Kaja Lewandowska</b> Długopole Dolne 54B, 57-520 Długopole Zdrój tel. 607301139 kaja.lewandowska@gmail.com

# Rewitalizacja Góry Parkowej w Bystrzycy Kłodzkiej

## BRANŻA SANITARNA

**Zleceniodawca (inwestor) :** Gmina Bystrzyca Kłodzka  
57-500 Bystrzyca Kłodzka ul. Sienkiewicza 6

**Adres obiektu :** Góra Parkowa Bystrzyca Kłodzka

**Stadium :** Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

### **Teczka zawiera**

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. ST1 - Budowa kanalizacji deszczowej - odwodnień
4. ST2 – Budowa przyłącza wodociągowego z punktami poboru wody
5. ST3 - Budowa infrastruktury technicznej dla fontann

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU

## 1. Informacje ogólne.

### 1.1. Nazwa Inwestycji

Budowa infrastruktury technicznej dla rewitalizacji Góry Parkowej w Bystrzycy Kłodzkiej

### 1.2. Inwestor

Gmina Bystrzyca Zdrój , 57-500 Bystrzyca Kłodzka ul. Sienkiewicza 6

### 1.3. Wykonawca

Wykonawca robót zostanie wyłoniony z przetargu.

### 1.4. Podstawa opracowania ST

Specyfikacja techniczna dla zadania REWITALIZACJA Góry Parkowej branża sanitarna - została opracowana w oparciu o następujące dokumentacje projektowe:

1. Projekty budowlane branżowe
6. Przedmiary robót poszczególnych branż
7. Kosztorysy inwestorskie poszczególnych branż

## 2. Opis zadania.

W ramach w/w inwestycji przewiduje się :

- budowę przykanalików deszczowych wraz z odwodnieniem terenu ,
- budowę przyłącza wodociągowego wraz ze studnia wodomierzową i punktami poboru wody do zasilania fontann
- budowę infrastruktury technicznej dla fontann
- wykonanie zaplecza budowy.

## 3. Warunki terenowo-prawne

Inwestycja położona jest na terenie Gminy Bystrzyca Kłodzka

Prace wykonywane będą na terenach należących do Gminy Bystrzyca Kłodzka

## 4. Specyfikacje Techniczne

ST1 - Budowa przykanalików deszczowych i odwodnień

ST2 – Budowa przyłącza wodociągowego z punktami poboru wody

ST3 - Budowa infrastruktury technicznej dla fontann

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST1**

**ST 1 Budowa przykanalików deszczowych  
i odwodnień**

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot ST1

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST1) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru wykonane w ramach budowy infrastruktury technicznej dla rewitalizacji Parkowej Góry w Bystrzycy Kłodzkiej w zakresie odwodnienia terenu. Projekt obejmuje budowę przykanalików deszczowych z odwodnieniem .

### 1.2 Zakres robót objętych ST1

Budowa infrastruktury technicznej dla Rewitalizacji Parku Zdrojowego w zakresie odwodnienia terenu stanowiąca przedmiot Umowy obejmuje:

- wykonanie przykanalików deszczowych o średnicy 0,16 , 0,20 m o przepływie grawitacyjnym
- wykonanie odwodnień liniowych , wpustów podwórzowych

### **- wykonanie studni chłonnych**

W niniejszej specyfikacji ST1 ujęto następujące roboty:

1. kanały deszczowe PCV-U  $\phi$  160 , 200
2. studnie rewizyjne  $\phi$  600
3. wykonanie studni chłonnych
4. wykonanie odwodnień liniowych i wpustów podwórzowych
5. geodezyjne prace pomiarowe

### 1.3. Ogólne wytyczne wykonania robót.

1. W przypadku zmiany technologii realizacji robót Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Zamawiającego oraz autorskiego Biura Projektów. Dostosowanie dokumentacji do zamiennej technologii odbywać się będzie staraniem i na koszt Wykonawcy.
2. O terminie rozpoczęcia robót Wykonawca ma obowiązek zawiadomić n/w instytucje:
  - Urząd Gminy w Bystrzycy Kłodzkiej
  - Telekomunikacja Polska SA, Wałbrzych, GTWUS i UD w Kłodzku
  - Zakład Energetyczny Wałbrzych SA , RDE Kłodzko

Wykonawca ma powiadomić właścicieli działek prywatnych o terminie wejścia na ich teren - wykaz działek prywatnych w dokumentacji.

Przy wykonaniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach.

W trakcie realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

### 1.4 Określenia podstawowe

**Kanalizacja deszczowa** - system kanalizacyjny zewnętrzny przeznaczony do odprowadzenia ścieków deszczowych

**Kanały deszczowe** - budowla liniowa przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków deszczowych

Urządzenia uzbrojenia sieci:

- Studzienka deszczowa - studzienka rewizyjna na kanale nieprzelazowym
- Studzienka połączeniowa - studzienka deszczowa przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy

Komora - studzienka o charakterze połączeniowym i rewizyjnym, wykonana indywidualnie na budowie o wymiarach wynikających z potrzeb technologicznych

Elementy studzienek

- Część denna studzienki - zasadnicza część studzienki z kinetą przeznaczona do transportu ścieków, w której następuje połączenie kanałów
- Trzon studni - część pionowa studni stanowiąca dostęp przez właz do kinety
- Kręgi betonowe - elementy prefabrykowane, z betonu wodoszczelnego i mrozoodpornego, łączone na uszczelki, przewidziane do budowy ścian studzienki
- Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

## **2. Materiały**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiadające wymaganiom norm i posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wszystkie materiały użyte dla budowy sieci kanalizacyjnych powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 grudnia 1994 r. Dz. U. nr 10 z 8 lutego 1995r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów stosowanych w budownictwie.

Materiały i urządzenia, a w szczególności rury kanalizacyjne i studzienki przewidziane przez Wykonawcę do wbudowania muszą uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

### 2.1. Rury kanałowe

Do budowy kanalizacji deszczowej przewidziano:

rury kanalizacyjne z PVC-U typ S, kielichowe, łączone na uszczelki gumowe  $\phi 160$   $\phi 200$ ,

### 2.2. Studzienki

Przewidziano stosowanie studzienek z gotowych elementów o średnicy 600 mm ,

dla studni chłonnych wykonanie z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm

Zależnie od lokalizacji i głębokości zastosowano studnie włazowe lub niewłazowe służące do zmiany kierunku przepływu ścieków deszczowych i czyszczenia sprzętem mechanicznym z powierzchni terenu.

Wykonanie materiałowe studni  $\phi 600$  pozostawiono do wyboru Wykonawcy: z gotowych elementów betonowych, wykonanie indywidualne z kręgów betonowych lub gotowych części z PE HD.

W przypadku wykonania studni z kręgów betonowych należy wykonać przeciwwodną izolacją bitumiczną i zapewnić szczelność połączeń.

### 2.3. Włazy kanałowe

Na studzienkach w terenach przejazdowych należy stosować włazy żeliwne typu ciężkiego D400 i D600 wentylowane o nośności 40T z zamknięciem zatraskowym (pokrywa).

Łączenie prefabrykatów

Elementy prefabrykowane łączyć na uszczelki gumowe.

### 2.4. Odwodnienia liniowe

Stosować gotowe korytka betonowe o szer. 10 cm z rusztem żeliwnym i osadnikiem .

### **3. Składowanie i transport**

#### 3.1 Składowanie

##### 4.1.1 Rury kanałowe z PVC

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Najlepiej przechowywać w fabrycznych opakowaniach.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej. Pierwszą warstwę rury należy ułożyć na podkładach drewnianych. Stosy zabezpieczyć przed rozsuwaniem. Końcówki rur zabezpieczać wkładkami.

Studzienki przechowywać na wolnym powietrzu, w wyznaczonych miejscach tak, aby części nie były narażone na uszkodzenia. Poszczególne elementy różniące się wymiarami powinny być składowane osobno.

Wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed kontaktem ze smarami i olejami oraz przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem.

##### 3.1.2 Włazy żeliwne

Skrzynki i włazy mogą być przechowywane na wolnym powietrzu w paletach w stosy. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynek poza powierzchnię palety.

##### 3.1.3 Kruszywo, podsypki

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

#### 3.2 Transport materiałów

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

##### 3.2.1 Transport rur

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni załadunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniami podczas przewozu. Przy pracach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

##### 3.2.2 Transport płyt

Kręgi i płyty powinny być transportowane w pozycji do wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem, należy dokonać usztywnienia przez stosowanie przekładek lub klinów z drewna gumy. Rozładunek należy dokonywać za pomocą trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie kręgu.

##### 3.2.3 Transport włazów kanałowych.

Włazy mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacji. Należy zabezpieczyć je przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

##### 3.2.4 Mieszanka betonowa

Wszystkie materiały użyte do wykonania mieszanki betonowej, jak również gotowa mieszanka betonowa, powinny być transportowane:

w sposób uniemożliwiający ich zanieczyszczenie

wyprodukowaną mieszankę betonową o wilgotności optymalnej, należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją

wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego

do wbudowania mieszanki betonowej

przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

#### 3.2.5 Kruszywo i materiały sypkie

Materiały sypkie piasek i żwir oraz kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami, np innych klas i gatunków.

## **4. Wykonanie robót**

Warunki ogólne podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 4.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy :

- ustalić miejsce placu ( odcinka ) budowy
  - ustalić miejsce składowania urobku
  - ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową
  - należy wytyczyć oś kanałów w terenie przez uprawnionego geodetę
  - dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Kołki osiowe wbić na załamaniach w osi studzienek świątki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót
  - ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej
  - zabezpieczyć teren prac zgodnie z organizacją ruchu
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy:
- wykonać urządzenia odwadniające
  - zabezpieczyć wykop przed zalaniem wodami opadowymi
  - powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci o terminie rozpoczęcia prac budowlanych.

### 4.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN-S- 02205 , PN- B-10736 .

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu kanalizacji, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 20 cm bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Wykop należy pogłębić do rzędnej projektowanej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. tolerancja dla rzędnych dna wykopu +/-3 cm.

Odkład części urobku po jednej stronie wykopu, tam gdzie jest to możliwe i w odległości około 1,0 m od krawędzi wykopu. Część mas ziemnych winna być wywieziona na odkład stały, gdyż nie nadaje się do ponownego wbudowania.

Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia.

Głębienie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych wykonywać po uprzednim wykonaniu odwodnienia i obniżeniu poziomu wód gruntowych.



Odwodnienie wykopów w gruntach spoiстых wykonywać za pomocą drenażu poziomego.

#### 4.3. Zasyпка

Materiałem zasypu powinien być grunt sypki drobno- lub średnioziarnisty bez grud i kamieni wg PN-86/B-02480 zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zасыpanie wykopów powinno odbywać się ręcznie warstwami o grubości 15 – 20 cm do wysokości 30 cm nad wierzch rury piaskiem. Pozostałą warstwę gruntu można zagęszczać mechanicznie piaskiem lub gruntem rodzimym - norma BN-72/8932-01.

Podsypkę i obsypkę kanałów należy prowadzić bardzo starannie z uwagi na ochronę rur PCV przed zgnieceniem lub mechanicznym uszkodzeniem. Właściwie wykonana podsypka i obsypka zapewnia równomierne rozłożenie obciążenia na rury kanalizacyjne.

Zagęszczanie wykonywać do 1,0 m ponad grzbiet rur ubijakami ręcznymi, powyżej 1,0 m ubijarkami wibracyjnymi ręcznymi. Zabrania się stosowania do zagęszczania gruntu walców wibracyjnych dla kanałów wykonanych z żywicy poliestrowych i PVC.

## **5. Roboty instalacyjno - montażowe**

### 5.1. Układanie kanałów

Przewody kanalizacji należy układać zgodnie z PN-92/B-10735. Przed opuszczeniem do wykopu sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu i zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem. Do wykopu można je opuszczać ręcznie.

Układać je należy kielichami w kierunku przeciwnym do spadku, w osi wykopu na wcześniej wykonanej dolnej części ławy betonowej lub podsypce, zgodnie z zaleceniami projektu.

Kielichy rur PVC po montażu, przed zasypaniem, owijać folią aby zabezpieczyć uszczelki przed zanieczyszczeniem i ścieraniem przez piasek.

Rury po ułożeniu i wyprofilowaniu należy obsypać piaskiem. Obsypkę zagęścić. Po zakończeniu robót w każdym dniu roboczym otwarty koniec ułożonego rurociągu należy zabezpieczyć pokrywą.

Odchyłki w ułożeniu nie mogą przekraczać +/- 5cm różnicy w osi kanału oraz +/-1cm w stosunku do proj. rzędnych posadowienia. Po próbie szczelności rury należy zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

### 5.2. Montaż studzienek

Dno wykopu wyrównać, usunąć kamienie. Wykonać warstwę nie zagęszczonej podsypki z piasku o wys. 10cm, w gruntach nawodnionych ze żwiru.

Kinetę układać na podsypce. Wykonać podłączenie rur kanalizacyjnych. i dokładne ustawić kąt podłączenia rur. Górę kinety wypoziomować. Zasypać wykop do wys. 30cm nad wierzch przewodu i zagęścić obsypkę.

Rurę trzonową dociąć do wymaganej wysokości, założyć. uszczelkę.

Kielich kinety posmarować środkiem poślizgowym i zamontować trzon.

Dokładny sposób montażu zawarty jest w instrukcjach producenta dla poszczególnych średnic studni.

Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni.

Nie wolno zasypywać gruntem z kamieniami.

Grunt wokół studni zagęszczać warstwami.

Dla studni wykonywanych w gruncie nawodnionym należy bezwzględnie utrzymywać poziom obniżony poziom wody gruntowej do momentu całkowitego obsypania studni gruntem wraz z odcinkami króćcowymi wychodzącymi z kinety studni.

Na ustabilizowanym gruncie układać pierścień odciążający oraz właz. W nawierzchni utwardzonej właz zrównać precyzyjnie z poziomem nawierzchni. W terenie zielonym właz wynieść 15cm nad teren i obrukować na zaprawie.

W drogach gruntowych i wjazdach ziemnych do posesji należy właz zrównać z poziomem terenu a wokół wybrukować pierścień na zaprawie cementowej.

### 5.3 Próba szczelności

Próbie szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

## **6. Kontrola jakości**

### 6.1 Zakres kontroli jakości

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować powinna Kontrolę zgodności z PT, wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału, izolacji termicznej rur i izolacji przeciwwodnej studzienek betonowych.

a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

c) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się 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. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera

g) Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokości ułożenia podłoża.

h) Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Instrukcji Producenta i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

i) Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 0,5 cm), badanie ułożenia

przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

j) Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

k) Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

l) Badanie zabezpieczenia studzienek wykonanych z betonu przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne..

d) Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

e) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sytkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 20 m.

f) Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12 wilgotności zagęszczonego gruntu.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) kanalizacji

### 7.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena za 1 m kanalizacji deszczowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- wytyczenie trasy kanalizacji,
- wykonanie i umocnienie wykopów
- odwodnienie wykopów,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie pomostów nad wykopami,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur,
- obetonowanie kanałów,
- izolację termiczną kanałów
- wykonanie bloków betonowych do zakotwienia kanałów przy dużym spadku
- montaż studzienek z gotowych elementów
- wykonanie indywidualne studzienek

- wykonanie izolacji studzienek betonowych
- przekroczenia dróg
- badanie szczelności,
- transport urobku na czasowy odkład i stały odkład
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem.
- opróżnienie i zasypanie istniejących osadników wybieralnych
- roboty porządkowe
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza

## 7.2. Ilość jednostek obmiarowych;

### 7.2.1. Kanalizacja deszczowa

- Kanały z rur :
  1. DN 160 PVC-U, typ S
  2. DN 200 PCV-U , typ S

### 7.2.2. Wyposażenie kanalizacji

1. Studnie chłonne z kregów betonowych 1200 mm
2. Odwodnienia liniowe
3. Wpusty podwórzowe
4. Studzienki rewizyjno – połączeniowe:
  - $\phi$ 600 z gotowych elem.

### 7.2.3. Roboty towarzyszące

- Wykopy w gruntach kat.IV
  - głębokość do 3,0m
  - głębokość ponad 3,0 do 4,5m
- Obudowa wykopów
- Izolacja termiczna kanałów
- Obsługa geodezyjna

## **8. Odbiory robót**

### 8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy obejmuje:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- materiałów
- szczelności

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dz.B. a podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

### 8.2. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych

Wyniki odbioru końcowego należy ująć w protokole.

## **9. Roboty towarzyszące**

### 9.1 Organizacja zaplecza i placu budowy

Wykonawca we własnym zakresie zapewni zagospodarowanie zaplecza i placu budowy w zakresie przygotowania terenu ( ogrodzenie, utwardzenie ) , doprowadzenia energii elektrycznej, wykonanie lub postawienie pomieszczeń socjalnych i biurowych )

### 9.2 Geodezyjna obsługa inwestycji

Wykonawca zapewni własnym staraniem bieżącą obsługę geodezyjną w zakresie tyczenia trasy i rzędnych kanalizacji oraz wykonania pełnej dokumentacji powykonawczej z mapami geodezyjnymi

### 9.3 Organizacja ruchu zastępczego

Wykonawca własnym staraniem zapewni właściwą organizację ruchu zastępczego zgodnie z zatwierdzonym projektem

Wszelkie koszty związane z robotami towarzyszącymi, zajęciem pasa drogowego itp obciążają Wykonawcę, należy je więc uwzględnić w koszcie zadania

## **10. Przepisy związane**

### 10.1 Normy

1. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykorzystania i badania przy odbiorze.
3. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
4. PN-69/B-10260 Izolacja bitumiczna. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
6. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
8. PN-81/C89203 Kształtki kanalizacyjne z NPVC
9. PN-87/H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
10. PN-S-02205 Roboty ziemne. Wymagania i badania.
11. PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wod-kan. Warunki techniczne wykonania.
12. PN-64/H-74086 Stopnie do studzienek kontrolnych.
13. BN-83/8936-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe.
15. BN-86/8971-08 Kręgi betonowe i żelbetowe.
16. BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
17. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
18. BN-66/6774-01 Żwir i pospółka.

### 10.2 Instrukcje i katalogi

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC

Instrukcje montażu studzienek z PE  $\phi$ 315,  $\phi$ 1000,  $\phi$ 600– Wavin Buk, 1997,1998,2000

Kanalizacja zewnętrzna – Informacja techniczna i Zestawienie Wyrobów

Płyty pokrywowe.

Studzienki połączeniowe.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe - Warszawa, 1988,.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Warszawa 1998

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST2**

**ST2 – PRZYŁĄCZE WODY ,  
ZASILANIE FONTANN I WODOZROJU**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST1

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza wodociągowego wraz z zasilaniem fontann i wodozroju

### 1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami pkt 1.2. ST0 „Wymagania ogólne”.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

W zakres robót wchodzi budowa przyłącza wody z rur polietylenowych wraz z punktami poboru wody dla wodozroju

### 1.4. Określenia podstawowe

Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

Sieć wodociągowa zewnętrzna - magistralna lub rozdzielcza - układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców.

Przyłącze wodociągowe - rurociąg dostarczający wodę odbiorcom na nieruchomościach, na odcinku od rurociągu komunalnego do wodomierza.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.1. Materiały na wykonanie wodociągu

#### PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE Z PUNKTAMI POBORU WODY

- rury polietylenowe do wody pitnej na ciśnienie robocze PN10 o średnicach  $\phi 63, \phi 32$
- kształtki polietylenowe na ciśnienie PN-10
- kształtki żeliwne
- zasuwki klinowe i zwrotne  $\phi 50$  mm
- zasuwki dla przyłączy z PE  $\phi 32$  mm
- skrzynki uliczne żeliwne do zasuw wg PN-85/H-74081/11
- studzienka wodomierzowa 600 mm z gotowych elementów
- wodomierz skrzydełkowy 25 mm
- złączki PE/Stal
- trójniki PE 63/32 mm
- studzienki poboru wody śr. 600
- zawory odcinające dn 25 mm ze złączką do węża
- tuleje ochronne do  $\phi 100$

### 2.2. Składowanie

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą układając je w pozycji leżącej jedno-

lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej.

Rury PE-HD należy chronić przed słońcem i nagraniem, wysokość składowania do 1,0 m. Kształtki, zasuwki, hydranty przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.1. Rury

Rury mogą być przewożone środkami transportu gwarantującymi przewiezienie ich bez uszkodzeń. Rury powinny być układane poziomo wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur winien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności. Rur nie wolno zrzucić lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

#### 4.2. Kształtki i armatura

Kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu winien oznaczyć trwale w terenie uprawniony geodeta. Istniejące uzbrojenie należy wytyczyć w terenie z udziałem użytkowników uzbrojenia.

#### 5.2. Roboty ziemne

Przyjęto wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych oszalowane szczelnie i rozparte.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN- S-02205., PN— B-10736 01.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ścian winna wynosić co najmniej 0,90 m. Odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 40 cm. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

Z uwagi na inne uzbrojenie znajdujące się w sąsiedztwie wykopów roboty należy wykonywać z dużą ostrożnością przy stałym ubezpieczeniu pracujących w wykopach.

Przewiduje się w związku z tym 20% robót ziemnych ręcznych. Dno wykopów powinno być równe wyprofilowane zgodnie ze spadkami przewodów w dokumentacji.

##### 5.2.1. Odspojenie i transport urobku

Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia wykonywać obowiązkowo systemem ręcznym. Urobek z wykopów z uwagi na brak miejsca na składowanie należy częściowo odwieźć na odkład poza teren budowy.

Orientacyjnie założono, że na odkład czasowy będzie odwiezionych ok. 30% mas ziemnych wydobytych z wykopu a 70% na odkład stały (grunty nasypowe).

##### 5.2.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera szczegółowy opis proponowanych metod



zabezpieczenia wykopów, na czas budowy wodociągu, zapewniające bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonanych robót.

Wykopy oszalowywać zgodnie normami PN i BN.

#### 5.2.3. Podłoże

Ze względu na zaleganie na poziomie posadowienia wodociągów gruntów zwartych przewiduje się wzmocnienie podłoża przez wykonanie podsypki z piasku grubości 15 cm.

Dopuszczalne odchylenia krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego nie powinna przekraczać w planie 5 cm a w pionie 2 cm.

Badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81 /B 10725(5).

#### 5.2.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania nie może spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów. Zasypkę 20 cm ponad grzbiet rur wykonać piaskiem powyżej gruntem rodzimym piaszczystym. Pod jezdniami wykopy zasypać piaskiem na całej głębokości, aż do konstrukcji nawierzchni.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu w pachwinach przewodu. Podbicie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-S-02205".

### 5.3. Roboty instalacyjno-montażowe

#### 5.3.1. Wymagania ogólne

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725(5). Technologia układania winna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować przy użyciu niwelatora.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie przy użyciu dźwigu. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie może przekraczać 5 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć 5 cm.

#### 5.3.2. Montaż przewodów

Montaż prowadzić w starannie wykonanych i odwodnionych wykopach. Do montażu stosować wyłącznie rury i materiały nieuszkodzone posiadające atest producenta i certyfikat.

Rury  $\varnothing$  63,32 PE-HD łączyć przez zgrzewanie czołowe a w węzłach połączeniowych na elektrozłączki.

W rurach osłonowych rury PE-HD łączyć wyłącznie za pomocą elektrozłączki bez względu na średnicę.

Rury przewodowe w rurach ochronnych wprowadzić za pomocą podpór ślizgowych – jeży systemu RAC I.

Czoła rur ochronnych zabezpieczyć korkami z pianki poliuretanowej a rurkę sygnalizacyjną wyprowadzić do powierzchni terenu i obudować skrzynką do zasuw.

Rury PE-HD należy oznakować taśmą identyfikacyjną niebieską założoną 30 cm nad grzbietem rur. Winna ona posiadać wtopiony drut identyfikacyjny, który należy doprowadzić i złączyć z elementami metalowymi sieci.

Amaturę montować po próbie szczelności.

#### 5.3.3. Oznakowanie uzbrojenia

Wbudowane uzbrojenie podziemne: zasuw, hydranty, rurki kontrolne rur ochronnych należy trwale

oznakować tabliczkami zgodnie z wymaganiami normy PN-86/B-09700.

Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych w odległości nie większej jak 25 m od oznaczonego uzbrojenia, wyjątkowo na słupkach.

#### 5.3.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725. Rurociągi do próby ciśnienia muszą być rozparte.

Szczelność przewodu powinna być taka, aby po upływie 30 min. nie doszło do spadku ciśnienia poniżej ciśnienia próbnego. Armatura winna być montowana dopiero po próbie szczelności. Ciśnienie próbne powinno być wyższe od 1 MPa.

Po próbie ciśnienia należy wykonać płukanie aby usunąć z rurociągu zanieczyszczenia mechaniczne i dezynfekcję.

Dezynfekcję przeprowadzić wapnem chlorowanym lub podchlorynem sodu - dawką 30mg/l Cl<sub>2</sub>.

Czasookres przetrzymania wody chlorowanej w rurociągu winien wynosić min. 24 godziny. Po chlorowaniu przeprowadzić płukanie wtórne.

Badanie przydatności wody do picia po dezynfekcji winna przeprowadzić Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.1. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST i normie.- PN-S-02205 , PN-B-10736

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli w obrębie wykopu
- stan umocnienia wykopów
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu - drabin rozmieszczonych co 20 m.

### 6.2. Roboty montażowe

Kontrolę robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-81 /B-10725.

zgodności z dokumentacją projektową

materiałów zgodnie z wymaganiami norm i certyfikatów (atestów)

ułożenia przewodów - głębokość, tolerancje w planie i w profilu, kontrolę połączeń i zasypki

działanie armatury

badanie szczelności przewodu

Wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancyjne producentów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7 .

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) przewodu wodociągowego.

### 7.1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m wodociągu zawiera:

- wytyczenie trasy + roboty pomiarowe,
- wykonanie wykopów z umocnieniem i przygotowaniem podłoża,
- ułożenie rur wraz z uzbrojeniem i zabezpieczeniem,
- włączenie do sieci istniejącej,
- przeprowadzenie próby szczelności wraz z dezynfekcją,
- zasypianie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- doprowadzenie terenu do pierwotnego stanu
- oznakowanie uzbrojenia
- wykonanie inwentaryzacji dokumentacji powykonawczej.

Projektowana liczba jednostek wymiarowych wynosi:

### 7.2 Przyłącze wody

- wodociąg z rur PE ,PN10

$\phi$  63 m

$\phi$  32 m

### 7.3 ELEMENTY UZBROJENIA I ARMATURA

- Zasuwy

$\phi$  50

$\phi$  32

- Studzienka wodomierzowa 600 mm z gotowych elementów

- Odwodnienie w studziencie

- Wodomierz skrzydełkowy

- Opaska z odejściem 2"

- Studzienki poboru wody 600 mm

- Zawory poboru wody dn 25 mm

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.1. Wymagane dokumenty

- protokół próby szczelności
- protokoły płukań i dezynfekcji
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów, certyfikaty
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie.

PN-86/B-09700 Tabl.orient, do oznakowania uzbrojenia.

PN-81/B-10725 Wodociągi - wymagania przy odbiorze.

PN-74/H-74200 Rury stalowe gwintowane.

PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-70/H-97051 Przygotowanie pow. stali do malowania.

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne w instalacjach wodnych i gazowych.

PN-63/M-74084 Kaptury żeliwne do zasuw i hydrantów.

PN-S-02205 Roboty "ziemne, wymagania i badania

BN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST3**

**ST 3 Budowa infrastruktury sanitarnej dla fontann**

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST1

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową infrastruktury technicznej sanitarnej dla fontann

### 1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami pkt 1.2. ST0 „Wymagania ogólne”.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

W zakres robót wchodzi budowa infrastruktury technicznej dla fontann , a w szczególności:

- budowa układu zamkniętego obiegu wody dla fontanny przy schodach
- montaż dla fontann dysz tłocznych z zasilaniem
- montaż pomp obiegowych wody
- budowa spustów i przelewów awaryjnych
- budowa armatury i przewodów ssąco -tłocznych

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.1. Materiały

#### FONTANNA PRZY SCHODACH

- rury polietylenowe do wody na ciśnienie robocze PN10 o średnicach  $\phi 63, \phi 32$
- kształtki polietylenowe na ciśnienie PN-10
- kształtki żeliwne
- zbiornik wody wyrównawczy z PE
- filtr wody
- pompa obiegowa wody
- pompa atrakcji
- dysze tłoczne
- stacja uzdatniania wody
- przelew awaryjny
- spust denny
- szafa sterownicza

### 2.2. Składowanie

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni,

zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej

Rury PE-HD należy chronić przed słońcem i nagraniem, wysokość składowania do 1,0 m. Kształtki, zasuw, hydranty przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Zastaw do obiegu zamkniętego wody dla fontanny przy schodach zabezpieczyć przed kradzieżą i zniszczeniem – składowanie w zamkniętym pomieszczeniu technicznym na terenie Parku.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.1. Rury

Rury mogą być przewożone środkami transportu gwarantującymi przewiezienie ich bez uszkodzeń. Rury powinny być układane poziomo wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur winien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności. Rur nie wolno zrzucać lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

#### 4.2. Kształtki i armatura

Kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.1. Roboty ziemne

Przyjęto wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych oszalowane szczelnie i rozparte.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN- S-02205., PN— B-10736 01.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ścian winna wynosić co najmniej 0,90 m. Odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 40 cm. Przy montażu przewodu na powierzchni terenu i opuszczeniu całych ciągów do wykopu, szerokość wykopu nie może być zmniejszona.

Z uwagi na inne uzbrojenie znajdujące się w sąsiedztwie wykopów roboty należy wykonywać z dużą ostrożnością przy stałym ubezpieczeniu pracujących w wykopach.

Przewiduje się w związku z tym 20% robót ziemnych ręcznych. Dno wykopów powinno być równe wyprofilowane zgodnie ze spadkami przewodów w dokumentacji.

#### 5.2. Roboty instalacyjno-montażowe

##### 5.2.1 Wymagania ogólne

Roboty instalacyjne w zakresie infrastruktury dla fontann , a w szczególności budowa obiegu zamkniętego dla wody obiegowej wymagają prac specjalistycznych w tym zakresie dlatego w/w roboty zlecić firmie posiadającej stosowne uprawnienia i przeszkolenia dotyczące technologii wodnych.

##### 5.2.2. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725. Rurociągi do próby ciśnienia muszą być rozparte.

Szczelność przewodu powinna być taka, aby po upływie 30 min. nie doszło do spadku ciśnienia poniżej ciśnienia próbnego. Armatura winna być montowana dopiero po próbie szczelności. Ciśnienie próbne powinno być wyższe od 1 MPa.

Po próbie ciśnienia należy wykonać płukanie aby usunąć z rurociągu zanieczyszczenia mechaniczne i dezynfekcję.

Dezynfekcję przeprowadzić wapnem chlorowanym lub podchlorynem sodu - dawką 30mg/l Cl<sub>2</sub>.

Czasookres przetrzymania wody chlorowanej w rurociągu winien wynosić min. 24 godziny. Po chlorowaniu przeprowadzić płukanie wtórne.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.1. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST i normie.- PN-S-02205 , PN-B-10736

### 6.2. Roboty montażowe

Kontrolę robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-81 /B-10725.

zgodności z dokumentacją projektową

materiałów zgodnie z wymaganiami norm i certyfikatów (atestów)

ułożenia przewodów - głębokość, tolerancje w planie i w profilu, kontrolę połączeń i zasypki

działanie armatury i urządzeń

badanie szczelności przewodu

Wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancyjne producentów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7 .

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) przewodu wodociągowego.

### 7.1 Rury wodociągowe

- wodociąg z rur PE , PN10

φ 32 m

### 7.2 URZĄDZENIA I ARMATURA

- Zasuwy odcinające i zwrotne

φ 32

- Zbiornik wody wyrównawczy o poj. do 1000 l z PE

- Pompy wody obiegowej z filtrem

- Pompa atrakcji

- Filtr wody



- Stacja uzdatniania wody
- Dysze tłoczne
- Spusty denne
- Przelewy awaryjne
- Tablica sterownicza

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### 8.1. Wymagane dokumenty

- protokół próby szczelności
- protokoły płukań i dezynfekcji
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów, certyfikaty
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie.

PN-86/B-09700 Tabl.orient, do oznakowania uzbrojenia.

PN-81/B-10725 Wodociągi - wymagania przy odbiorze.

PN-74/H-74200 Rury stalowe gwintowane.

PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-70/H-97051 Przygotowanie pow. stali do malowania.

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne w instalacjach wodnych i gazowych.

PN-63/M-74084 Kaptury żeliwne do zasuw i hydrantów.

PN-S-02205 Roboty "ziemne, wymagania i badania

BN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze