

Żnin, dnia 05.02.2024 r.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

SST-1.0. – Sieć wodociągowa

### **BUDOWA ROZDZIELCZEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ NA TERENIE DZIAŁEK O NR EWID. 58/4, 62/2 i 65/7 OBRĘB WOLA GMINA ROGOWO**

Opracowanie: dr inż. Andrzej Frydryszak

## SPIS TREŚCI

### 1.0. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-1.0.
- 1.2. Zakres robót
- 1.3. Wymagania ogólne dotyczące robót
- 1.4. Podział specyfikacji technicznych

### 2.0. MATERIAŁY

- 2.1. Rury
  - 2.1.1. Wodociąg
- 2.2. Armatura
- 2.3. Beton konstrukcyjny
- 2.4. Kruszywo na podsypkę
- 2.5. Składowanie materiałów
  - 2.5.1. Składowanie rur przewodowych
  - 2.5.2. Składowanie armatury
  - 2.5.3. Składowanie kruszywa
  - 2.5.4. Składowanie urządzeń

### 3.0. SPRZĘT

### 4.0. TRANSPORT

- 4.1. Transport rur przewodowych
- 4.2. Transport kruszyw
- 4.3. Transport urządzeń
- 4.4. Transport armatury
- 4.5. Transport mieszanki betonowej

### 5.0. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Roboty ziemne
  - 5.2.1. Wykopy
  - 5.2.2. Odspojenie i transport urobku
  - 5.2.3. Wykonywanie i rozbiórka obudowy ścian wykopów
  - 5.2.4. Podłoże
  - 5.2.5. Obsypka rurociągów
- 5.3. Roboty montażowe
  - 5.3.1. Ogólne warunki układania rurociągu w gruncie
  - 5.3.2. Próba szczelności
  - 5.3.3. Płukanie i dezynfekcja
- 5.4. Zabezpieczenie wykopów

### 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.0. OBMIAR ROBÓT

8.0. ODBIÓR ROBÓT

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.0. Normy

## 1.0. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-1.0.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-1.0. dotyczy warunków technicznych oraz sposobów wykonania i procedur kontroli i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci wodociągowej przy realizacji zadania „Budowa sieci rozdzielczej wodociągowej”. Projektowana sieć wodociągowa została zlokalizowana na terenie działek nr 58/4, 62/2 i 65/7 położonych w obrębie Wola, gmina Rogowo.

### 1.2. Zakres robót

Budowa sieci wodociągowej z PE-HD100 SDR17 PN10 Ø 90 x 5,3.

### 1.3. Wymagania ogólne dotyczące robót

Ogólne wymagania robót podano w OST-0.0.

### 1.4. Podział specyfikacji technicznych

Specyfikację techniczną „SST-1.0.” należy odczytywać i interpretować w powiązaniu z poniżej wymienionymi specyfikacjami ujmującymi całość problemów dla zadania inwestycyjnego pod nazwą „Budowa sieci rozdzielczej wodociągowej”. Projektowana sieć wodociągowa została zlokalizowana na terenie działek nr 58/4, 62/2 i 65/7 położonych w obrębie Wola, gmina Rogowo.

Symbol specyfikacji	Nazwa specyfikacji
OST-0.0.	Ogólna specyfikacja techniczna
SST-1.0.	Szczegółowa specyfikacja techniczna – Sieć wodociągowa

KOD CPV 45232150 – 8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody.

## 2.0. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inżyniera kontraktu. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Elementy urządzeń należy składować w zamkniętych magazynach, pomieszczeniach celowo do tego przygotowanych na czas trwania budowy.

## 2.1. Rury

### 2.1.1. Wodociąg

Do wykonania wodociągu przewiduje się zastosowanie rur:

- PE SDR 17 klasy 100, PN 10 zgodnie z normą PN-EN 12201-2 + A1.

## 2.2. Armatura

Na sieci wodociągowej układanej w gruncie przewiduje się następującą armaturę:

- Hydrant nadziemny o średnicy nominalnej DN80 w wielkościach zgodnych z PN-EN 1074-1:2002; PN-EN 1074-6:2005; PN-EN 14384:2009 z przyłączeniem kołnierзовym znormalizowanym wg PN-EN 1092-2,  
Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne poza uszczelnieniami, grzybem i kulą wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 -15 lub EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563:2000 lub/i stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1:2007; dopuszcza się wykonanie pewnych elementów jak np. nakrętka trzpienia, nasada boczna itp. Z mosiądzu, brązu lub aluminium: wrzeciono ze stali nierdzewnej, element zamykający wykonany z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15 i pokryty powłoką z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną; kostka górna (nasadka wrzeciona) wykonana z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15.  
Wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250µm), samoczynne odwodnienie hydrantu z chwilą pełnego zamknięcia.  
Hydrant musi posiadać zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem tzw. deflektor, zanieczyszczeń wykonany z elastomeru.
- Obudowy teleskopowe do zasuw i nawiertak – główka i nasada żeliwo sferoidalne gatunek EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7, DN 25-200, obudowy teleskopowe muszą pochodzić od tego samego producenta co zasuw i nawiertaki;
- Skrzynka do hydrantu podziemnego, skrzynka do zasuw W-korpus tworzywo PEHD, żeliwo szare gatunek EN-GJL-250, śruba – stal nierdzewna, malowanie: czarna farba bitumiczna;
- Zasuw kołnierzowe – żeliwo sferoidalne gatunek EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7, uszczelnienie trzpienia o-ring, nakrętka zawieszenia klina na trzpieniu – niewymienna, wykonana z mosiądzu, zaprasowana w klinie zasuw;
- Zasuwo – opaska – żeliwo sferoidalne gatunek EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563:2015, uszczelka wargowa z gumy EPDM, uszczelnienie trzpienia o-ring, śruby łączące ze stali nierdzewnej.

## 2.3. Beton konstrukcyjny

Beton konstrukcyjny powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1.

Kruszywa do betonu powinny spełniać wymagania Polskich Norm PN-EN-12620, PN-EN-

13043, PN-EN 206-1 i powinny charakteryzować się stałością cech i jednorodnością, powinno być dobrane wg krzywej uziarnienia. Kruszywo czyste, bez zanieczyszczeń organicznych, pylastych oraz obcych. Woda zarobowa powinna odpowiadać wymogom normy PN-EN 1008. Cement powinien spełniać wymagania PN-EN-197-1, PN-B-30010.

## **2.4. Kruszywo na podsypkę**

Sieć wodociągową układać na posypce piaskowej grubości 15 cm, nie ma potrzeby zastosowania obsybki piaskowej rurociągu, pozostałą część wykopu do poziomu terenu uzupełnić gruntem rodzimym. Zасыpywanie wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności. W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu. Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku gruntów słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg i studnie za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 100 cm poniżej poziomu posadowienia.

## **2.5. Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez inżyniera kontraktu. Zabezpieczenie materiałów, przed bezpośrednimi wpływami warunków atmosferycznych oraz sposób ich składowania (hałdy, silosy, stosy, wiaty itd.) muszą być przystosowane do rodzaju i właściwości składowanych materiałów i pory roku oraz uwzględniać ochronę środowiska. Miejsce czasowego składowania materiałów powinno być zlokalizowane w obrębie terenu placu budowy, w miejscach uzgodnionych z inżynierem kontraktu lub poza terenem placu budowy, w miejscach zorganizowanych i strzeżonych przez wykonawcę oraz zaakceptowanych przez inżyniera kontraktu.

### **2.5.1. Składowanie rur przewodowych**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Ponadto rury należy składować w taki sposób, aby stykały się z podłożem na całej swej długości. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części

Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie

promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. Warunki składowania wg. wytycznych producenta danego systemu rur.

#### **2.5.2. Składowanie armatury**

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

#### **2.5.3. Składowanie kruszywa**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

#### **2.5.4. Składowanie urządzeń**

Urządzenia powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi, czynnikami powodującymi korozję i dostępem osób nieuprawnionych.

### **3.0. SPRZĘT**

Należy używać jedynie takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie 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. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskiwać akceptację inżyniera kontraktu. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie. Stan techniczny i gotowość sprzętu, powinna być na bieżąco kontrolowana przez inżyniera kontraktu.

### **4.0. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów i ochronę środowiska oraz stan dróg.

#### **4.1. Transport rur przewodowych**

Zwraca się uwagę, że w czasie transportu rury powinny spoczywać możliwie na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Należy unikać wyginania, gwałtownego podnoszenia i opuszczania, rzucania lub uderzania rur i kształtek. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy

wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu.

#### **4.2. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.3. Transport urządzeń**

Transport urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **4.4. Transport armatury**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

#### **4.5. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granice określona w wymaganiach technologicznych.

### **5.0. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Projektowane osie wodociągu powinny być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać system zabezpieczający wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. System odwodnienia należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanej sieci wodociągowej, za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych użytkowników i z właścicielami terenów.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne.



## 5.2. Roboty ziemne

### 5.2.1. Wykopy

Wykopy wykonać jako wąsko-przestrzenne z szalowaniem poziomym z bali drewnianych lub wyprasek stalowych rozparte okrągłakami. Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm, ponad krawędź wykopu.

Wykop pod rurociągi należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Dno wykopu powinno być równe i wykonywane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

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.

Ponieważ prace przebiegać będą w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym.

Trasę wodociągu trwale oznakować przy pomocy tabliczek. Przed zasypianiem trasę rurociągów oznakować taśmą z metalową wkładką właściwego koloru dla danej sieci.

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Stateczność nie umocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku.
- Trasy przejazdu wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość  $> 0,60$  m
- Z wykopów o  $h \geq 1,0$  m należy co 20 m zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny
- Według PN B 10736 odległość „B” w metrach od wykopu do krawędzi jezdni – drogi transportowej  
 $B \geq (H/\text{tg}\varphi_u) + 0,5$ ; H – głębokość wykopu;  $\varphi_u$  - kat stoku nachylenia
- Minimalna szerokość dna wykopu dla rurociągu wynosi 0,60 m po jednej stronie rurociągu, zaś 30 cm po drugiej.
- Obudowa wykopów powinna wystawać 15 cm nad teren.

### 5.2.2. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu należy wykonać za pomocą łopat i oskardów oraz mechanicznie koparkami. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez inżyniera kontraktu.

### **5.2.3. Wykonywanie i rozbiórka obudowy ścian wykopów**

Obudowę ścian pionowych wykopów należy wykonać poprzez pełne szalowanie wypraskami stalowymi z rozporami. Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp. Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 m.

Wykopy należy wykonać z całkowitym wywozem urobku poza miejsce wykopu i składować w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

### **5.2.4. Podłoże**

Projektowany wodociąg układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości 15 cm. W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu. Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami. Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

### **5.2.5. Obsypka rurociągów**

Zasypka wykopów. Obsypkę przewodu po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20 - 0,25 m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku. Grunt rodzimy z wyporu rurociągu i obsypki należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez inwestora. Na pozostałej wysokości wykopów można użyć do zasypki gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Poszczególne warstwy zasypki o grubości do 30 cm wymagają ubicia i zagęszczenia. Zasypkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. W przypadku wystąpienia wód gruntowych odwodnienie dna wykopu wykonać zestawem igłofiltrów.

## **5.3. Roboty montażowe**

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

Miejsca kolizji układanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia. Stosować się bezwzględnie do uwag zawartych w treściach uzgodnień branżowych z poszczególnymi gestorami sieci, z którymi następują kolizje.

### **5.3.1. Ogólne warunki układania rurociągu w gruncie**

Technologia budowy sieci wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków

przewodów. Do budowy rurociągu w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją.

### **5.3.2. Próba szczelności**

Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Próby szczelności wykonywać odcinkami. Wszystkie łuki, trójniki i armatura muszą pozostać odkryte. Rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany

normami, nie dłużej jednak niż 24 godziny. Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin do ustabilizowania. Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy na złączach kielichowych. Po zakończeniu próby ciśnienie zmniejszyć w sposób kontrolowany.

### **5.3.3. Płukanie i dezynfekcja**

Sieci wodociągowe z PE przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody z rur PE po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. W szczególnych przypadkach, na wyraźne żądanie inwestora lub użytkownika dokonuje się dezynfekcji przewodu. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową (ze zmieszania gazowego

chloru z wodą) lub woda chlorowa powstała z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierająca co najmniej 50 mg Cl/dm<sup>3</sup>, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg Cl/dm<sup>3</sup>. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociagową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z działem eksploatacji WiK przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

#### **5.4. Zabezpieczenie wykopów**

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barrierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

#### **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola związana z wykonaniem projektowanych sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową
- wykopów otwartych,
- podłoża,
- warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- materiałów,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczania przed przemieszczaniem,
- szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury.

#### **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiarowa jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu. Inne elementy podane są w kompletach.

#### **8.0. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami inżyniera kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOSCI

Całość spraw związanych z płatnościami za wykonane roboty według ustaleń zawartych w postanowieniach kontraktowych.

## 10.0. NORMY

l.p.	Nr normy	Treść normy
	PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
1.	PKN-CEN/TS 12201-7	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 7: Zalecenia do oceny zgodności
2.	PN-C-89222	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
3.	PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4.	PN-B-02863:1997/Az1:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
5.	PN-B-01700	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
6.	PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
		Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994
		Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przywołane w niniejszej Specyfikacji Polskie Normy (PN) oraz Normy Branżowe (BN) należy traktować jako integralną część Dokumentów Kontraktowych na równi z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacjami Technicznymi.

Należy rozumieć, że normy (PN) i (BN), oznaczone datą są obowiązujące wg konkretnej edycji, a dla norm nie oznaczonych konkretną datą obowiązuje ostatnie wydanie tej normy.