

<p><b>ST-03</b> <b>SIEĆ WODOCIĄGOWA</b></p>
---

## **SPIS TREŚCI**

1	WSTĘP .....	54
1.1	Przedmiot ST-03.....	54
1.2	Zakres stosowania ST-03.....	54
1.3	Zakres robót objętych ST-03 .....	54
1.4	Określenia podstawowe .....	54
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	55
2	MATERIAŁY .....	55
2.1	Warunki ogólne stosowania wyrobów budowlanych .....	55
2.2	Składowanie materiałów .....	56
3	SPRZĘT .....	57
4	TRANSPORT .....	57
5	WYKONANIE ROBÓT .....	58
5.1	Prace przygotowawcze .....	58
5.2	Roboty montażowe .....	58
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	60
6.1	Ogólne zasady kontroli .....	60
6.2	Badania w trakcie robót .....	60
6.3	Próby szczelności i dezynfekcja sieci .....	60
6.4	Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami .....	61
7	OBMIAR ROBÓT .....	61
8	ODBIÓR ROBÓT .....	61
8.1	Ogólne zasady odbioru .....	61
8.2	Odbiór techniczny przewodów .....	61
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	62
10	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	63

## **1 WSTĘP**

### **1.1 PRZEDMIOT ST-03**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-03 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych związanych z budową sieci wodociągowej z przyłączami w ul. Rybnickiej (od budynku nr 101 do budynku nr 107 oraz od ul. Dębicznej do ul. Zakładowej) w Raciborzu.

Zamawiającym niniejsze roboty jest spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Wodociągi Raciborskie z siedzibą pod adresem: 47-400 Racibórz, ul. 1 Maja 8.

### **1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST-03**

Zakres niniejszej specyfikacji technicznej obejmuje przebudowę sieci i przyłączy wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych do wykonania zadania jak w pkt. 1.1.

### **1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST-03**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej:

- układanie przewodów wodociągowych w wykopie;
- montaż i posadowienie zasuw odcinających kołnierзовych,
- montaż zasuw domowych żeliwnych,
- zabudowa hydrantów podziemnych i nadziemnych,
- montaż zespołu odpowietrzającego,
- płukanie sieci i próby szczelności.

### **1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

*Określenia podstawowe występujące w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 3 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych" wydanych przez COBRTI INSTAL oraz odpowiednimi normami.*

*Przewód wodociągowy* – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

*Wodociąg* – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

*Sieć wodociągowa zewnętrzna* – układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

*Przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa* – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,

*Przewód wodociągowy rozdzielczy* – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych,

*Odgałęzienie domowe; połączenie domowe* – przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

*Blok oporowy – betonowy* – blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami.

*Woda do spożycia przez ludzi* – woda spełniająca wymagania jakościowe określone w RMZ z dnia 19.11.2002 w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Dz.U. 203/02 poz. 1718.

*Ciśnienie robocze instalacji, prob., (lub poper)* – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

*Ciśnienie dopuszczalne instalacji* – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

*Ciśnienie próbne, ppróbc* – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

*Ciśnienie nominalne PN* – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

*Temperatura robocza, trob* – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

*Średnica nominalna (DN lub dn)* – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

## **1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej ST-00 Wymagania ogólne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWiO dla sieci wodociągowych, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wszystkie materiały użyte podczas robót instalacyjnych związanych z budową wodociągu winny spełniać wymagania ogólne zawarte w ST-00 pkt 2. Ponadto materiały powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy wodociągu powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".

Do budowy sieci wodociągowej należy zastosować następujące materiały:

- A. rury i kształtki wodociągowe - wodociąg z PE100 RC SDR11 PN16, zgodnie z normą PN-EN 1452-1- 5 : 2000; ZAT/97-01-001;

- B. armatura odcinająca na sieci – zasuwy klinowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego GGG-40, z miękkim uszczelnieniem, z obudową teleskopową i skrzynką uliczną;
- C. armatura odcinająca na przyłączach – zasuwy domowe żeliwne z obudową teleskopową i skrzynką uliczną;
- D. hydranty podziemne wolnoprzelotowe kołnierzowe Dn80 mm z zasuwą Dn80 mm PN16 klinową kołnierzową z żeliwa sferoidalnego GGG-40, z miękkim uszczelnieniem, z obudową teleskopową i skrzynką uliczną, oraz z króćcem dwukołnierzowym FF DN80x1000 i kolaniem ze stopką N Dn80 mm;
- E. hydranty nadziemne wolnoprzelotowe kołnierzowe Dn80 mm z zasuwą Dn80 mm PN16 klinową kołnierzową z żeliwa sferoidalnego GGG-40, z miękkim uszczelnieniem, z obudową teleskopową i skrzynką uliczną, oraz z króćcem dwukołnierzowym FF DN80x1000 i kolaniem ze stopką N Dn80 mm;
- F. zespół odpowietrzający – zespół odpowietrzający Dn80 mm do bezpośredniej zabudowy w ziemi, bez konieczności budowania studzienek obsługowych. Przeznaczony do odpowietrzania i napowietrzania sieci wodociągowej wody pitnej. Kolumna zaworu wykonana ze stali nierdzewnej, montowana za pomocą połączeń kołnierzowych. Zawór wykonany z materiałów gwarantujących całkowitą odporność na korozję. Zespół zabezpieczony wentylowanym włazem żeliwnym z pierścieniem odciążającym; posiadać atest higieniczny PZH;
- G. obejma żeliwna do nawiercania do rur PE, dla ciśnień do PN16, wg EN 12201, EN ISO 1452-2; posiadająca: epoksydowany korpus opaski z żeliwa sferoidalnego, uszczelki z elastomeru, pierścień gumowy zabezpieczający gwint wewnętrzny przed korozją;
- H. rury ochronne – rury polietylenowe PE100 PN10 SDR17;
- I. zasuwa domowa żeliwna wykonana z żeliwa sferoidalnego, epoksydowana z gwintem do rur PE zgodnych z EN 12201 PN16, wyposażona w pierścień zabezpieczający przed korozją;
- J. woda - woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania PN-B-32250;

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie materiały muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881). Wykonawca dla potwierdzenia właściwości użytych materiałów dostarczy dokumenty potwierdzające odpowiednią jakość.

Rury winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i aprobatę IBDiM.

## 2.2 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w sposób umożliwiający łatwą identyfikację, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy stosować się do instrukcji producentów. Skład powinien być zabezpieczony przed kradzieżą.

- Rury z tworzyw sztucznych - rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy je chronić przed

długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

- Armaturę należy przechowywać na paletach, zabezpieczoną przed zanieczyszczeniami.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### **3 SPRZĘT**

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z wymogami podanymi w ST-00 pkt 3. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami. Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

### **4 TRANSPORT**

Warunki ogólne stosowania środków transportu podano w ST-00 Wymagania ogólne. Do transportu należy stosować środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót. Transport, załadunek i rozładunek materiałów i urządzeń powinien odbywać się ściśle wg wytycznych producentów i zgodnie z przepisami bhp.

Ponadto rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m. Jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie, wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Rury powinny być przewożone przy temperaturze otoczenia od 0 °C do +30 °C.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0 °C lub przekraczającą 40 °C. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem, lub pod zadaszeniem. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składać po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie. Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż

0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Każdorazowo sposób transportu rur i urządzeń powinien być zgodny z zaleceniami dostawców. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu :

- samochody skrzyniowe 3-5t,
- samochody dostawczy do 0.9t.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 Wymagania ogólne. Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki w jakich będą wykonywane roboty montażowe i prace przygotowawcze. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWiOR.

### **5.1 PRACE PRZYGOTOWAWCZE**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:

- sfinalizować sprawy formalno – prawne w wymaganym zakresie, w szczególności powiadomić właścicieli terenu i uzbrojenia o terminie rozpoczęcia prac i uzyskać zgodę na prowadzenie robót;
- wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów;
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować;
- dostarczyć na teren budowy materiały, urządzenia i sprzęt budowlany.

### **5.2 ROBOTY MONTAŻOWE**

*Wymagania ogólne* - Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-00. Roboty montażowe wykonywać zgodnie z :

- instrukcją i warunkami technicznymi producentów zastosowanych rur;
- instrukcją i warunkami technicznymi producentów zastosowanej armatury;
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - COBRTI INSTAL 3.

Wykonanie robót montażowych powinno odpowiadać normie PN-EN 1452-1-5 : 2000, PN –EN 805, PN-87 /B-01060, ZAT/97-01-001 i instrukcjom, oraz zaleceniom producentów materiałów.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunków i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz należy zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Bezwzględnie należy przestrzegać wymogów dotyczących wykonania podsypki i obsypki piaskowej.

Rury, kształtki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Ponadto przed montażem powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość i powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem. Przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu winny być stosowane kształtki producenta rur. Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem powinny być stosowane bloki oporowe, który należy opierać o nienaruszony grunt.

W sytuacji wystąpienia poziomu wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, a przewód wodociągowy należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Podczas montażu przewodów szczególną uwagę należy zwrócić na podbicie pachwin piaskiem. Po wyborze konkretnych rur, zalecenia dotyczące warunków posadowienia należy zweryfikować pod kątem wymagań ich producenta. Przewody z tworzyw sztucznych można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak zaleca się prowadzenie prac w temperaturze nie niższej niż +5 °C. Przewody należy układać ze spadkiem zgodnym z dokumentacją techniczną. Układanie przewodu na dnie wykopu możliwe dopiero po wykonaniu podsypki piaskowej.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej, do rzędnej spodu bloku, wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na przyłączach wody do budynków,
- na odgałęzieniu do hydrantu,

Połączenie rur sieci wodociągowej z armaturą należy wykonywać przez montaż żeliwnych kołnierzy skręconych śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

Armatura zabudowana na sieci powinna być oznakowana zgodnie z normą PN-86/B09700. Skrzynki uliczne wykonane z żeliwa szarego należy posadowić na podbudowie betonowej o wymiarach min. 0,6x0,6x0,3m i dopasować wysokościowo do istniejącej nawierzchni terenu. Klasa skrzynek powinna odpowiadać miejscu zabudowy zgodnie z PN-EN 124.

Zespół odpowietrzający należy zabudować zgodnie z DTR producenta. Układ należy montować w pozycji pionowej, w najwyższym punkcie rurociągu.

Montaż rur ochronnych (osłonowych) należy prowadzić w taki sposób, aby oś rury osłonowej była równoległa do osi rury przewodowej. Rury osłonowe należy układać na podsypce piaskowej, analogicznie do rur przewodowych. Na rurze przewodowej należy



zamontować płozy dystansowe, a następnie wsunąć ją do rury osłonowej. Koniec rury osłonowej należy zamknąć za pomocą masy plastycznej oraz manszet uszczelniających.

Trasę wodociągu z rur PE100 należy oznakować taśmą lokalizacyjną o szerokości 200 mm, z wtopionym drutem miedzianym. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE100 PN16 SDR17 w zakresie średnic 32÷40 mm. Tam, gdzie przyłącze doprowadzone zostanie do budynku, należy zamontować:

- opomiarowanie zużycia wody poprzez wodomierz montowany na konsoli wodomierzowej; zastosować wodomierz jednostrumieniowy, skrzydełkowy, przeznaczony do wody zimnej, do zabudowy wewnątrz budynku, z pracą w pozycji poziomej i pionowej;
- zawór antyskażeniowy klasy EA zapobiegający możliwym przyczynom zanieczyszczenia wody, wg normy PN-EN 1717, przystosowany do pracy w pozycji pionowej i poziomej, łączony na gwint.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 Wymagania ogólne. Wymagania ogólne. Badanie jakości materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej, norm i warunków technicznych. Wykonawca powinien przedłożyć Zamawiającemu wszystkie dokumenty potwierdzające jakość zastosowanych materiałów i dopuszczające przedmiotowe materiały do stosowania.

### **6.2 BADANIA W TRAKCIE ROBÓT**

Badania jakości robót powinny być prowadzone w czasie wszystkich faz robót. Badania należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. W szczególności należy przeprowadzić kontrolę następujących elementów :

- zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją, normami i wytycznymi oraz poleceniami Zamawiającego;
- spadków przewodów, prawidłowości ułożenia;
- lokalizacji uzbrojenia,
- jakości wykonanych połączeń;
- szczelności przewodów;
- czystości wewnętrznych ścianek przewodów;
- zabezpieczenia przed korozją.

### **6.3 PRÓBY SZCZELNOŚCI I DEZYNFEKCJA SIECI**

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia 1,0 MPa w/g PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” Po pozytywnie zakończonej próbie należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji. Przed oddaniem rurociągów do eksploatacji należy wykonać badania bakteriologiczne wody. Pozytywne dwa kolejne wyniki badań bakteriologicznych umożliwiają ostateczne przekazanie sieci do eksploatacji.

## **6.4 POSTĘPOWANIE Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI**

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ST-00 Wymagania ogólne. Jednostką obmiarową jest:

- [m] – dla sieci wodociągowej
- [szt] – dla armatury.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST-00 Wymagania ogólne. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### **8.2 ODBIÓR TECHNICZNY PRZEWODÓW**

W trakcie trwania budowy przeprowadza się odbiory częściowe i końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje :

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania;
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku;
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności;

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności;
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

Odbiory przeprowadzać w oparciu o dokumentację techniczną, ST oraz :

- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia
- ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu / PE / i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL
- Instrukcjami dostawców materiałów i urządzeń

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w odpowiednim terminie, umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności ujęto w specyfikacji ST-00 Wymagania ogólne. Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej specyfikacji. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje w szczególności :

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej);
- prace geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą;
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych;
- zakup materiałów i urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń do miejsc wbudowania;
- dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy;
- wykonanie wykopów pionowych umocnionych z odwozem urobku,
- przygotowanie podłoża rodzimego, podsypki z piasku z zagęszczeniem;
- ułożenie oraz montaż rur wraz z uzbrojeniem;
- wykonanie połączeń rur i kształtek;
- wykonanie obsypki z zagęszczeniem;
- przeprowadzenie prób szczelności
- zasypanie wykonanych wykopów z rozbiórką szalunków;

- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych;
- koszty badań wraz z opracowaniem dokumentacji;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej robót i budowy;
- uporządkowanie terenu.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Roboty będą wykonywane zgodnie z Polskimi Normami (PN), odpowiednimi normami UE – w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo oraz dokumentami określonymi w specyfikacji technicznej ST-00.

- PN-EN 1452-1-5 : 2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu, do przesyłania wody
- PN – EN 805 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
- PN-B-10725 : 1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
- ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu / PE / i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody
- PN-EN 1092-1:2007 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe
- PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne
- PN-EN 558:2008 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN i klasy
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych

Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.