

<p>ST-03 SIEĆ WODOCIĄGOWA</p>

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	53
1.1	Przedmiot ST-03.....	53
1.2	Zakres stosowania ST-03.....	53
1.3	Zakres robót objętych ST-03	53
1.4	Określenia podstawowe	53
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	54
2	MATERIAŁY	54
2.1	Warunki ogólne stosowania wyrobów budowlanych	54
2.2	Składowanie materiałów	55
3	SPRZĘT	56
4	TRANSPORT	56
5	WYKONANIE ROBÓT	57
5.1	Prace przygotowawcze	57
5.2	Roboty montażowe	57
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	59
6.1	Ogólne zasady kontroli	59
6.2	Badania w trakcie robót.....	59
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 przebudową sieci wodociągowej wraz z przyłączami w pasie drogowym ulic: Kościuszki, Kolejowej, Łąkowej, Opawskiej i placu Konstytucji 3 Maja w Raciborzu.

Zamawiającym niniejsze roboty są Wodociągi Raciborskie Spółka z o.o. 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 wg poniższego zestawienia :

- układanie przewodów wodociągowych w wykopie;
- montaż i posadowienie zasuw odcinających kołnierзовych,
- montaż zasuw domowych PE,
- zabudowa hydrantów podziemnych,
- wykonanie przecisku horyzontalnego,
- przewiert pod drogą,
- 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 - z PE100 RC SDR11 PN16, zgodnie z normą PN-EN 1452-1- 5 : 2000; ZAT/97-01-001;

- B. rury i kształtki wodociągowe z PE100-HD SDR11 PN16, zgodnie z normą PN-EN 1452-1- 5 : 2000; ZAT/97-01-001;
- C. armatura odcinająca na sieci – zasuwy klinowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego GGG-40, z miękkim uszczelnieniem, z obudową sztywną i skrzynką uliczną, wg PN-83/M-74024;
- D. armatura odcinająca na przyłączach – zasuwy domowe żeliwne ze złączką ISO, z obudową sztywną i skrzynką uliczną;
- E. hydranty:
 - hydranty podziemne wolnoprzelotowe kołnierzowe Dn80 mm z zasuwą Dn80 mm PN16 klinową kołnierzową z żeliwa sferoidalnego GGG-40, z miękkim uszczelnieniem, z obudową i skrzynką uliczną, oraz z króćcem dwukołnierzowym FF DN80x1000 i kolaniem ze stopką N Dn80 mm;
 - hydranty nadziemne wolnoprzelotowe kołnierzowe Dn80 mm z zasuwą Dn80 mm PN16 klinową kołnierzową z żeliwa sferoidalnego GGG-40, z miękkim uszczelnieniem, z obudową i skrzynką uliczną, oraz z króćcem dwukołnierzowym FF DN80x1000 i kolaniem ze stopką N Dn80 mm; odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04;
- F. rury ochronne – PE100-HD PN10 SDR17;
- G. woda - woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania PN-B-32250;
- H. beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738- 07 i PN-88/B-06250;
- I. armatura sieci wodociągowej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

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.

Montaż 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.

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

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

Połączenie rur 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.

Wytyczne wykonania bloków oporowych - 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: – dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek. 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. Bloki oporowe należy wykonać minimum 6 dni przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej szczelności wodociągu. Powierzchnie bloków oporowych należy zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne pomalowanie bitizolem R+2P. 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.

Armatura odcinająca - armaturę odcinającą (zasuwy) z miękkim uszczelnieniem z obudową i skrzynką uliczną należy instalować: na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach), na odgałęzieniu do hydrantu oraz w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Hydranty - hydranty należy umieszczać: w terenie zabudowanym w odległości 150 m jeden od drugiego, w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej oraz w innych miejscach wskazanych w dokumentacji Projektowej.

Odcinek rurociągu wykonany za pomocą przewiertu sterowanego - przewidziano wykonanie odcinka sieci wodociągowej z rur PE100 RC SDR1 PN16. Odcinek sieci wykonywany metodą przewiertu sterowanego należy wykonywać zgodnie z wymogami technologicznymi określonymi przez wykonawcę systemu.

Przejście poprzeczne pod drogą powiatową – należy wykonać za pomocą przewiertu, w rurze osłonowej z PE100-HD SDR17 o średnicy $\varnothing 110$ mm na całej szerokości pasa drogowego, bez naruszania jezdni i elementów pasa drogowego. Końcówki rury ochronnej uszczelnić pianką poliuretanową lub manszetami systemowymi. Komorę przeciskową należy zlokalizować poza pasem drogowym. Przewiert należy wykonywać zgodnie z wymogami technologicznymi określonymi przez wykonawcę systemu.

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:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm;
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów;
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę;
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie;
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa;
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami;
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia;
- badanie ułożenia przewodu na podłożu;
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku;
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie;
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem;
- badanie zabezpieczenia przed korozją;
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów;
- badanie szczelności całego przewodu;
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu;

- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm;
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm;
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm;
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm;
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera;
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

6.3 PRÓBY SZCZELNOŚCI I DEZYNFEKCJA SIECI

Próbie szczelności przeprowadza się po ułożeniu przewodu oraz wykonaniu warstwy ochronnej i podbiciu rur po obu stronach gruntem piaszczystym dla zabezpieczenia przed ich poruszeniem. Ciśnienie próbne Pp-1.0 Mpa. Wszystkie złącza do czasu zakończenia prób hydraulicznych muszą pozostać odkryte. Przy próbie szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

- przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 st.C;
- napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu, w taki sposób, aby w ciągu 7 godzin był napełniony 1 km rurociągu;
- temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20 st. C;
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania ciśnienia;
- po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego wielkość. Ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

Rurociągi przed oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać czystą wodą wodociągową, wypuszczając wodę przez hydrant z prędkością przepływu dostateczną dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Woda płuczka po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Po stwierdzeniu, że woda z płukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja przewodu.

Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Woda chlorowana powinna zawierać co najmniej 50 mgCL₂/dm³. Dezynfekcję przeprowadza się dozując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu sieci. Pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach kontaktu powinna wynosić 10 mgCL₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

Przed odbiorem wodociągu woda powinna być przebadana przez właściwą jednostkę Sanepid. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z odnośnym Zakładem Wodociągowym przejmującym wykonany odcinek przewodu do eksploatacji. Jakość wody powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w Ustawie z dn.19.11.2002 r.Dz.U.nr 203/2002 poz.1718.

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.