

INWESTYCJA	Budowa sieci wodociągowej w miejscowościach Ludwinowo – Kruszyn - Dębice wraz z budową studni głębinowej i infrastruktury towarzyszącej w Dębicach Ludwinowo działka nr 90/9, 91/8, 91/13, 91/16 Obręb Ludwinowo, GM. WŁOCŁAWEK		
CZĘŚĆ PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANY Szczegółowa Specyfikacja Techniczna		
BRANŻA	Sanitarna Kod CPV: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków 45111000-8 Roboty ziemne		
ADRES	Ludwinowo działka nr 90/9, 91/8, 91/13, 91/16 Obręb Ludwinowo, GM. WŁOCŁAWEK		
INWESTOR	Urząd Gminy Włocławek		
PROJEKTANCI	Imię i nazwisko	Nr uprawnień projektowych	Podpis
Projektował	mgr inż. K. Sikorski	upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. KUP/0073/PWOS/07	

Włocławek, 30.08.2014 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7. OBMIAR ROBÓT	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Zadanie obejmuje projekt sieci wodociągowej w Lubrańcu Parcele.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur z litego PCW DN90 ciśnieniowego PN10.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej DN 90 poprzez trójniki PCW DN 90/90/90, za miejscem włączeń (pkt. A i E) zamontować zasuwy odcinające DN90. Wodociąg należy zakończyć hydrantem DN80, włączonym poprzez trójnik DN90/90 i tuleję z kołnierzem 90/80. Za włączeniem odcinka E-HP do odcinka A-D zamontować zasuwę odcinającą DN90. Rury łączone specjalnymi złączkami z uszczelką.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową wodociągu:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, montaż; rur ochronnych i armatury,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnienia ścian wykopu,

– przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

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

1.4.3. Sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

1.4.4. Przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,

1.4.5. Przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych,

1.4.6. Odgałęzienie domowe; połączenie domowe/przyłącze wodociągowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

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

1.4.8. 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.

1.4.9. Ciśnienie robocze, $p_{rob.}$, (lub p_{oper})- obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości sieci nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

1.4.10. Ciśnienie dopuszczalne - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie sieci.

1.4.11. Ciśnienie próbne, $p_{prób}$ - ciśnienie w najniższym punkcie sieci, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

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

1.4.13. Temperatura robocza, $t_{rob.}$ - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

1.4.14. Średnica nominalna (DN lub dn)-średnica, która jest dogodnie zaokrąglona liczba, w przybliżeniu równa 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-B-10725:1997 Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania przy odbiorze.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia Projektu organizacji i technologii robót obejmujący m. in. wybór materiałów, kolejność prowadzenia robót opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, zakres i metodykę prowadzenia prób i badań, wykaz koniecznych badań i prób w trakcie wykonywania robót oraz powykonawczych.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące rozmieszczenia stanowisk pracy, warunków użytkowania materiałów, przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych, sposobu przechowywania i usuwania odpadów, organizacji pracy na budowie.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy.

Podczas wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do znajomości i przestrzegania wszystkich przepisów związanych z ochroną środowiska.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Dokumentem potwierdzającym możliwość zastosowania danego wyrobu do budowy sieci jest aproba techniczna dopuszczająca do stosowania w budownictwie. Taki dokument uzyskuje producent wyrobu we właściwej jednostce aprobowanej.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury PCW

Rury PCW o średnicy DN 90 do budowy sieci wodociągowej, rury PE DN 32 do budowy przyłącza.

2.3. Kształtki

2.3.1. Kształtki

Włączenie do istniejącego wodociągu należy wykonać poprzez trójnik PCW DN90/90/90.

Odejście do hydrantu poprzez trójnik PCW DN90/90, następnie nasuwką przejściową tw. sztuczne/stal 90/80.

2.3.2. Taśma sygnalizacyjna polietylenowa.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.5. Bloki oporowe

Bloki oporowe wykonać zgodnie z normą BN-81/9192-05 oraz instrukcją producenta rur.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury, kształtki

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo .

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Składowane w stosach rury należy solidnie zabezpieczyć przed ich rozsunięciem. Maksymalna wysokość składowania rur na placu budowy nie powinna przekraczać 1,5 m dla rur w opakowaniu fabrycznym i 1,0 m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem w pryzmach.

Kiedy dostarczone są rury w kręgach, można je składować w pozycji pionowej lub poziomo w stosie, układając kolejne kręgi na sobie, zapewniając rurom ochronę przed ekstremalnymi temperaturami. Kręgi rur o średnicy nominalnej większej niż DN 90 winny być składowane w pozycji pionowej w specjalnie zbudowanych do tego celu stojakach.

Rury zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych.

2.6.2. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych i montażowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca przystępujący do wykonania wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz,
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny,
- pojemnik do betonu.

4. TRANSPORT

Należy scharakteryzować miejscowe warunki komunikacyjne i określić możliwości zastosowania różnych środków transportu.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, muszą być usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych do terenu budowy.

4.1. Transport rur kanałowych

Rury PCW mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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 1/3 średnicy zewnętrznej.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2. Transport kruszyw

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z:

- całymi specyfikacjami,
- ogólną sytuacją (warunki fizyczne, prawne, środowiskowe),
- szczegółami dotyczącymi terenu budowy (np. warunki hydrogeologiczne, warunki klimatyczne, powierzchniowe, dostęp, zakwaterowanie, energia, woda),
- Wykonawca ma obowiązek uzyskać informacje na temat mających miejsce w przeszłości w danym regionie anomalii pogodowych i zabezpieczyć teren przed ewentualnym negatywnym wpływem.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót, jakość zastosowanych materiałów, jakość używanego sprzętu, kwalifikacje osób wykonujących roboty oraz wszelkie czynności, które musi przedsięwziąć dla właściwego wykonania i zakończenia robót.

O terminie rozpoczęcia robót Zamawiający jest zobowiązany powiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego, dołączając oświadczenie Kierownika budowy o przyjęciu obowiązku kierowania daną Budową oraz oświadczenie Zamawiającego stwierdzające przyjęcie obowiązku kierowanie daną budową oraz oświadczenie Zamawiającego stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru budowlanego.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę i wymieniony na nowy, odpowiedni.

W przypadku potwierdzenia przez inspektora nadzoru, że grunt wydobyty na danym odcinku może podlegać zagęszczeniu dopuszcza się stosowanie na tym odcinku takiego gruntu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

Miejsce wykonywania wykopów należy oznakować i zabezpieczyć taśmą, na noc oświetlić. W trakcie robót należy zabezpieczyć dojazd do poszczególnych posesji poprzez miejscowe zasypanie wykopu lub wykonanie mostka dojazdowego do posesji.

W trakcie prowadzenia robót zabezpieczyć istniejące uzbrojenie (kable elektroenergetyczne, teletechniczne, gazociąg, kanalizacje).

5.3. Odwodnienie wykopów

W celu odwodnienia wykopu należy zapaść w grunt igłofiltry w odstępach 1 m. Wody napływające do wykopu pompowane będą systemem przewodów i rur zbiorczych, a następnie do odbiornika wskazanego przez Inwestora..

5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ility należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

5.5. Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to głębokość posadowienia rurociągu powinna uwzględniać głębokość przemarzania gruntu. Przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z , wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm.

Minimalne przykrycie w strefie o $h_z = 1,0$ m powinno wynosić $h_n = 1,4$ m. Dla przewodów rozdzielczych należy przyjmować przykrycie (od terenu do wierzchu rury) 1,70 – 1,80 m. Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

5.5.1. Układanie rur w wykopie

Rury na placu budowy należy składować i przemieszczać tak, aby nie były narażone na uszkodzenie. Przed zamontowaniem każdą rurę należy dokładnie sprawdzić zwłaszcza w obrębie łączonych powierzchni, aby wyeliminować ewentualne uszkodzenia. Zaleca się również sprawdzać drożność rury i ewentualnie, czy nie jest ona zanieczyszczona.

Rury należy układać na dnie wykopu w ten sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości. Należy zezwolić na ruchy termiczne rur, zwłaszcza kiedy prace prowadzone są w ekstremalnych warunkach pogodowych. Zmiany kierunku rurociągów polietylenowych mogą być realizowane przy pomocy kształtek lub poprzez gięcie rur na zimno. Dopuszczalny promień gięcia zależy od średnicy rury i temperatury otoczenia, określony w zaleceniach producenta rur.

5.5.2. Łączenie rur PCW

W celu zapewnienia szczelności wykonywanego wodociągu połączenia przewodów PCW wykonać poprzez odpowiednie kształtki z uszczelkami, zaś PE poprzez zgrzewanie zgodne z wytycznymi producenta rur.

5.5.3. Montaż hydrantu

Odejście do hydrantu należy wykonać za pomocą trójnika DN90/90, następnie zamontować nasuwkę -przejście tw. sztuczne/stal 90/80, zasuwę odcinającą DN80, za zasuwą króciec żeliwny dwukołnierzowy DN80 o dł. 1m, kolano kołnierzowe ze stopą DN80 na którym zamontować hydrant podziemny DN80.

Zasuwę oraz kolano posadzić na podkładzie betonowym o wym. 30x30x10 cm.

5.5.4. Montaż przyłączy

Przebudowywane przyłącza wodociągowe wykonane będą z rur PE DN32. Przyłącza włączone będą do przebudowywanych wodociągów za pomocą nawierteł DN 90/32. Przyłącza zakończone będą na terenie działki studniami wodomierzowymi wyposażonymi w zasuwy docinające DN32 i wodomierz DN15 oraz zawór antyskażeniowy DN15 za zasuwą odcinającą.

5.5.5. Zabezpieczenie kabli teletechnicznych i energetycznych

Zabezpieczenie kabli teletechnicznych na skrzyżowaniach z wodociągiem wykonać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi – założyć dwudzielne rury ochronne AROT na długości co najmniej 1,5 m od osi skrzyżowania. Odległości w pionie między zewnętrzną ścianką rury a kablem powinny wynosić co najmniej 0,25 m.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy kontrolne. Wszystkie prace w odległości mniejszej od 2,0 m należy prowadzić ręcznie.

5.5.6. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Zabezpieczenie przewodu wodociągowego przed przemieszczaniem się w poziomie 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 gdy zastosowane są kształtki.

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.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Na zasypce sięgającej 30 cm ponad wierzch rury ułożyć niebieską taśmę sygnalizacyjną z wtopioną wkładką stalową. W miejscach gdzie zaprojektowano położenie wodociągu metodą przewiertu, przewiert wykonać z przeciągnięciem drutu stalowego ocynkowanego i powiązać z taśmą sygnalizacyjną.

5.6. Próba szczelności i dezynfekcja wodociągu

5.6.1. Próba szczelności wodociągu

Dla sprawdzenia szczelności przewodu należy wykonać próbę ciśnieniową hydrauliczną po ułożeniu przewodów w wykopie. Połączenia muszą być widoczne i dostępne, a odcinek wodociągu zabezpieczony przed przemieszczaniem się na całej długości.

Próbkę ciśnieniową wykonać należy na ciśnienie próbne 1,0 MPa, zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-B-10725:1997 *Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze* oraz uwzględniając zalecenia producenta danego typu rur.

5.6.2. Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wodociąg przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać czystą wodą gwarantując prędkość przepływu gwarantującą oczyszczenie przewodu.

Następnie wodociąg poddać dezynfekcji wodą chlorową zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/l przy kontakcie 24 godzinnym. Po dezynfekcji rurociąg ponownie przepłukać wodą wodociągową i wykonać analizę bakteriologiczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sklasyfikować grunty, określić ich uwarstwienie, ustalić skład betonu i zapraw, ustalić odwodnienie wykopów oraz ustalić metody prowadzenia robót i przeprowadzanie ich kontroli.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- sprawdzenie metod wykonywania wykopu,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- sprawdzenie wykonanych złączy,
- sprawdzenie wykonania bloków oporowych,
- badanie szczelności przewodu,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

6.1.3. 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 podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 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,
- 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,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z dokumentacją.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego wodociągu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne związane z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonywania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego wodociągu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wodociągowych, wykonanie połączeń,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
2. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja -- Urządzenia i sieć zewnętrzna -- Oznaczenia graficzne
3. PN-B-10725:1997 Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne
5. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
6. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
7. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody -- Polietylen (PE) -- Część 4: Armatura
8. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
9. PN-EN 12842:2004 Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE -- Wymagania i metody badań
10. PN-EN 10284:2005 Kształtki z żeliwa ciągliwego z końcówkami zaciskowymi do rurociągów z polietylenu (PE)
11. PN-EN 10284:2005 Złączki z żeliwa ciągliwego z końcówkami zaciskowymi do rurociągów z polietylenu (PE)
12. PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
13. PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
14. PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 4: Armatura
15. PN-EN 13244-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
16. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
17. PN-EN 14741:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych -- Połączenia do bezciśnieniowej kanalizacji podziemnej -- Metoda badania trwałości uszczelnień w połączeniach z uszczelkami z elastomerów termoplastycznych (TPE) przez oznaczanie nacisku uszczelki
18. PN-EN 1295-1:2002 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia. Część 1: Wymagania ogólne

19. PN-B-10736:1999 Studzienki wodociągowe
20. PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
21. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane -- Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
22. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
23. PN-EN 50086-2-4:2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi
24. BN-81/9192-05 Bloki oporowe.

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 106/2000)
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz.163) wraz z późniejszymi zmianami
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
7. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
8. Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wrzesień 2001 r.
9. Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003 r.
10. Wymagania producenta rur PP

Opracował:
mgr inż. K. Sikorski