

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 01.04.00.

SIEĆ WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przewodu wodociągowego w ul. Wybickiego oraz przebudową węzłów wodociągowych w ulicach: Myśliwska, Wybickiego, Okrężna, Konarskiego, Traugutta i Harcerska w Brusach.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót zawarty w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji dotyczy prowadzenia robót związanych z budową i przebudową sieci wodociągowej w ulicach: Myśliwska, Wybickiego, Okrężna, Konarskiego, Traugutta i Harcerska w Brusach i obejmuje:

- Montaż rurociągu z rur PE-HD de90x5,4mm,
- Montaż przyłączy wodociągowych z rur PE-HD de32x3,0mm, de63x5,8mm,
- Montaż nasuwek PVC,
- Montaż kształtek żeliwnych ciśnieniowych kołnierzowych – łączniki kołnierzowe rurowe,
- Montaż kształtek żeliwnych – trójniki, redukcje,
- Montaż kształtek ciśnieniowych PE o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych – tuleje kołnierzowe,
- Montaż kształtek PE – kolana,
- Montaż przekładanych i projektowanych hydrantów pożarowych,
- Montaż zasuw żeliwnych kołnierzowych DN80, 100mm,
- Montaż opasek przyłączeniowych i zasuwek żeliwnych sferoidalnych,
- Montaż adapterów do muf elektrooporowych z gwintem wewnętrznym,
- Wykonanie połączeń rur PE metodą zgrzewania doczołowego,
- Oznakowanie trasy wodociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego,
- Oznakowanie wbudowanego uzbrojenia tabliczką informacyjną na budynkach, trwałych ogrodzeniach lub słupkach metalowych,
- Wykonanie próby szczelności oraz dezynfekcji rurociągów sieci wodociągowych,
- Likwidacja istniejących węzłów wodociągowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Przyłącze wodociągowe - przewód wodociągowy łączący sieć wodociagową z istniejącym przyłączem domowym,

1.4.3. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.1. Materiały do budowy wodociągu

Materiałami stosowanymi do budowy wodociągu i przyłączy są:

- rury ciśnieniowe de90x5,4mm PE-HD szeregu SDR 17 klasy PE 100 (PN 10),
- rury ciśnieniowe de32x3,0mm i de63x5,8mm PE-HD szeregu SDR11 klasy PE 100,
- nasuwki Ø90, 110mm PVC,

- kształtki żeliwne – łączniki rurowo-kołnierzowe dla rur PVC 80/90 i 100/110, trójniki DN100, redukcje DN100/80,
- kształtki ciśnieniowe polietylenowe – kolana de90mm i de32mm, tuleje kołnierzowe z ruchomym kołnierzem PE/żel de 90/80.,
- zasuwki żeliwne kołnierzowe DN80÷100mm oraz zasuwki żeliwne sferoidalne $\phi 25$ i 50mm,
- adaptory do muf elektrooporowych z gwintem wewnętrznym 32/1" i 63/2",
- hydranty p.poż. DN80mm.

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

2.2.1. Rury ciśnieniowe polietylenowe

Materiał rur polietylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- ciśnienie nominalne co najmniej PN10,
- posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny,
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie.

2.2.2. Zasuwki

Wszystkie materiały muszą być oznakowane oraz posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.Nr 92, poz.881) oraz spełniać następujące parametry i wymagania techniczne:

- korpus, pokrywa oraz klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 zgodnie z PN-EN 1563,
- klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie w postaci odlewu. Element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną włącznie z kieszenią nakrętki i otworem trzpienia. Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088-1:1998 walcowanej, z gwintem walcowanym w części uszczelniającej polerowany, a nakrętka trzpienia z mosiądzu prasowanego utwardzonego powierzchniowo z możliwością jej wymiany.
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- zasuwka powinna posiadać min.2 uszczelnienia wrzeciona wewnątrz typu O-ring (z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną) i nie mniej niż 2 zewnątrz (razem 4 uszczelnienia wrzeciona). Wrzeciono łożyskowe za pomocą niskotarciowych podkładek tworzywowych.
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną, zgodnie z normą DIN 30677 (grub. powłoki ochronnej min.250 μ m), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12N/mm² (oferent zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np.deklaracja producenta) lub emaliowane.
- wnętrze korpusu zasuwki o prostym przepływie bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia. Równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej.
- wszystkie zasuwki i obudowy jednego producenta,
- obudowa zasuw teleskopowa zabezpieczona antykorozyjnie, pręt ocynkowany o profilu kwadratowym, kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie; rura osłonowa z tworzywa sztucznego, blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności), osłona uniemożliwiająca przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy, element zabezpieczający przypadkowe zsuniecie obudowy z wrzeciona zasuwki (np.zawlecza, zatrzask itp.),
- kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego.

2.2.3. Hydranty przeciwpożarowe

Wszystkie materiały muszą być oznakowane oraz posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.Nr 92, poz.881).

Wymagania dla hydrantów są następujące:

- hydranty podziemne z podwójnym zamknięciem o średnicy nominalnej DN80 w wielkościach zgodnych z PN-EN 1074-1:2002, PN-EN 1074-6:2005, PN-EN 14339:2005 z przyłączeniem kołnierzowym znormalizowanym wg PN-EN 1092-2,
- hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem o średnicy nominalnej DN80 w wielkościach

- zgodnych z PN-EN 1074-1:2002, PN-EN 1074-6:2005, PN-EN 14384:2005 z przyłączeniem kołnierzym znormalizowanym wg PN-EN 1092-2,
- wszystkie elementy zewnętrzne i wewnętrzne poza uszczelnieniami, 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 10088-1:1998. Dopuszcza się wykonanie pewnych elementów jak np.: nakrętka trzpienia, nasada boczna itp. z mosiądzu, brązu lub aluminium. Wrzeciono ze stali nierdzewnej, grzyb (stożek zamykający) wykonany z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15 i pokryty powłoką elastomerową. 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 (grub. powłoki ochronnej min. 250µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12N/mm² lub emaliowane.
 - podwójne zamknięcie przy pomocy komory z kulą wykonaną z tworzywa sztucznego (np. poliamid) domykaną do siedziska zawulkanizowanego elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną lub wykonanego z mosiądzu,
 - całkowite odwodnienie hydrantów w stanie zamkniętym,
 - przesłona odwadniająca wykonana z tworzywa sztucznego,
 - hydrant ma posiadać zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem tzw. deflektor zanieczyszczeń wykonany z elastomeru,
 - hydrant ma posiadać zaślepkę osadzoną w gnieździe kołowym, wykonaną z tworzywa sztucznego, gumy lub żeliwa zabezpieczonego antykorozyjnie jak pozostałe elementy żeliwne, przymocowaną na stałe do hydrantu,
 - wszystkie hydranty na ciśnienie nominalne min. PN 10.

2.2.4. Trzpienie teleskopowe

- trzpienie teleskopowe połączone z zasuwką w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie (zawlecza, śruba kontruująca trzpień nakręcany na zasuwkę, wykonany na zatrzask itp.),
- konstrukcja teleskopu uniemożliwia przypadkowe rozdzielanie elementów teleskopowych,
- kapturek trzpienia (górny) i kostka dolna (orzech) trzpienia wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563,
- łeb do klucza (kapturek trzpienia) wykonany w taki sposób, że jego górna część mieści się w kwadracie o boku nie większym jak 16 mm,
- karta katalogowa w języku polskim – czytelna potwierdzająca parametry techniczne i potwierdzona przez producenta.

2.2.5. Skrzynki uliczne do hydrantów i zasuw

- skrzynki uliczne z żeliwa GG20 bitumizowane lub malowane bitumem lub z tworzywa sztucznego (poza pokrywą skrzynki, która ma być z żeliwa); w przypadku korpusu skrzynki wykonanego z żeliwa jej gniazdo wraz z pokrywą skrzynki musi być wykonane stożkowo ze skosem min. 15°,
- pokrywa skrzynek oraz wymiary wg PN-M-74081:1998 i PN-M-74082:1998.

2.2.6. Opaski do nawierceń

Wszystkie materiały muszą być oznakowane oraz posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dn. 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.Nr 92, poz. 881).

Wymagania dla opasek są następujące:

- ciśnienie nominalne PN10,
- korpus (w przypadku opasek na PVC i PE) oraz siodło (w przypadku opasek na stal, żeliwo) wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne epoksydowane na całej powierzchni lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan) zapewniającą min. grubość powłoki ochronnej min. 250µm,
- minimalna przyczepność powłoki 12 N/mm²,
- odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V,
- śruby, nakrętki, podkładki i taśma wykonane ze stali nierdzewnej,
- uszczelka siodłowa wykonana z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną,
- możliwość nawiercenia pod ciśnieniem,
- opaski uniwersalne muszą pasować na rury stalowe, żeliwne,
- karta katalogowa w języku polskim – czytelna potwierdzająca parametry techniczne i potwierdzona przez producenta.

2.2.7. Zasuwiki

- ciśnienie nominalne PN10,
- miękkouszczelniający klin wykonany z mosiądzu, pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563,
- uszczelnienie wrzeciona z elastomeru dopuszczanego do kontaktu z wodą pitną min. w 4 miejscach (uszczelnienie wewnętrzne typu O-ring min. 2 szt., uszczelnienie zewnętrzne min. w 2 miejscach),
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej min. X20CR13 z walcowym polerowanym gwintem, zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona – uszczelka zwrotna,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne epoksydowane na całej powierzchni lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan) zapewniającą min. grubość powłoki ochronnej min. 250µm,
- minimalna przyczepność powłoki do malowanego podłoża 12 N/mm²,
- odporność na przebicie metodą iskrową 3000V,
- prosty przeLOT zasuwy bez gniazda,
- wrzeciono łożyskowane,
- każda zasuwka winna posiadać na korpusie wytłoczenie z logo firmy.

2.2.8. Łączniki na PVC

- klasa PN10,
- wykonanie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 według PN-EN 1563:2000, stali nierdzewnej według PN-EN 10088-1:1998 lub stali konstrukcyjnej,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250µm, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm²,
- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalającą na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki,
- uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,
- łącznik musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który uniemożliwia wysunięcie się rury z łącznika podczas eksploatacji.

3. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4. Samochody skrzyniowe i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera

3.2.1. Rury

Rury można przechowywać w przestrzeni otwartej pod wiatrą, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z możliwością odprowadzenia wody opadowej. Rury PE-HD należy chronić przed słońcem (promieniami UV) i nagrzaniem.

Zwoje i pakiety rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m a dla rur w odcinkach 1,0 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Rury mogą być przewożone środkami transportu gwarantującymi przewiezienie ich bez uszkodzeń. Rury powinny być układane poziomo wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur winien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności. Rur nie wolno zrzucać lecz rozładowywać je po pochyłych legarach.

Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie należy przestrzegać zaleceń producenta rur oraz przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

3.2.2. Kształtki, zasuwy, hydranty

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

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

4. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- żurawie samochodowe 4 - 16 t,
- dźwigniki hydrauliczne 200 t,
- koparki przedsiębiorne 0,25 m³,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe 55kW,
- ubijaki spalinowe 200 kg,
- samochody: dostawcze, skrzyniowe 5 - 10 t, samowyładowcze 5 - 10 t,
- ciągniki siodłowe z naczepą 16 t, kołowy do 50 KM,
- betoniarki wolnospadowe,
- zespół prądotwórczy przewoźny 10 kVA.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana sieć wodociągowa.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót przed przystąpieniem do robót ziemnych powinien zapoznać się z projektem zagospodarowania terenu.

Projektowaną oś przewodu winien oznaczyć trwale w terenie uprawniony geodeta.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać ręcznie przekopy próbne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. energetycznym, telekomunikacyjnym, kanalizacyjnym w celu dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistej wysokości posadowienia, po czym zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem pod nadzorem ich właścicieli.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami **PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999**.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami BHP, warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL z 2001r.

Wykopy pod projektowane przewody wodociągowe należy wykonać ręcznie ze wspomaganie koparką mechaniczną.

Wykopy wykonywane ręcznie przewiduje się w ilości ok.50%, pozostałe 50% wykopy wykonywane mechanicznie wzdłuż wytyczonych tras przewodów.

Ściany wykopów należy umocnić wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub pełnymi płytami szalunkowymi np. typu “Krings”.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,5m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia wykonywać obowiązkowo systemem ręcznym. Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia.

Przy wykopach mechanicznych część przydenną wykopów należy “dokopać” ręcznie do projektowanej niwelety dna.

Urobek gruntów piaszczystych z wykopów składować na poboczu wykopu co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu, z możliwością późniejszego wykorzystania do zasypki. Natomiast grunty pozostałe z urobku wywozić w całości na stały odkład, miejsce wskazane przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu - tolerancja dla rzędnych dna wykopu ± 3 cm.

5.2.1. Posadowienie przewodów

Projektowany wodociąg oraz przebudowywane przyłącza wodociągowe posadowione będą w gruntach spoistych, piaskach gliniastych i glinach piaszczystych. W związku z tym należy posadowić je na równomiernie zagęszczonej podsypce z piasku średniego o grubości warstwy odpowiednio 20cm i 15cm.

Bezpośrednio przed ułożeniem rur, dno wykopu należy przegrabić z usunięciem ewentualnych kamieni i większych frakcji gruntu.

Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych formowanie podłoża wykonać ręcznie.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymogami normy PN-B-10725:1997.

Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku średniego zagęszczonego. Grubość obsypki ochronnej – 30cm. Stopień zagęszczenia obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora $I = 88\%$, co odpowiada 85% wg zmodyfikowanej próby Proctora. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami co 15cm.

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

5.2.2. Odwadnianie wykopów

Projektowane przewody wodociągowe posadowione będą powyżej zwierciadła wody gruntowej.

5.2.3. Zasyпка wykopów i zagęszczenie

Przewody należy zasypywać warstwami piasku sypkiego bez grudek, kamieni, gruzu, części roślinnych itp. w sposób ręczny do wysokości 30cm powyżej klucza, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym z wykopów.

Zasyпки powinno wykonywać się bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości max 25cm, z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie należy zagęścić warstwę po bokach rur.

Użyty materiał i sposób zasypania nie może spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów. Stopień zagęszczenia poszczególnych warstw gruntu powinien być kontrolowany przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej. Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia $W_z = 0,97 \div 1,00$, jak dla budowy dróg o ruchu bardzo ciężkim.

Zasyпку i jej zagęszczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

5.3. Roboty instalacyjno – montażowe

5.3.1. Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy przestrzegać wymogów zawartych w normie PN-B 10725:1997, "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych" **COBRTI INSTAL 2001** zeszyt nr 3 i instrukcji wykonania i odbioru sieci wodociągowej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji składowania, budowy i montażu wydanych przez producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń ani wad). Technologia układania winna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować przy użyciu niwelatora. Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie może przekraczać 2 cm.

5.3.2. Montaż przewodów

Połączenia rur PE wykonywać przez zgrzewanie doczołowe.

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

Węzły, odgałęzienia i załamania tras projektowanych wodociągów wykonać zgodnie z projektem. Załamania wodociągów wykonywać przy pomocy fabrycznych kształtek. Załamania mniejsze niż 15° na wodociągach z PE-HD wykonać przewodem, wykorzystując właściwości elastyczne tworzywa rur w dopuszczalnych granicach.

Montaż rur PE-HD, ich obsypkę, zasyпку i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego rury zastosowano.

Wszystkie połączenia kołnierzowe przy zasuwach i hydrantach wykonać bezwzględnie za pomocą śrub ze stali nierdzewnej.

Projektowane zasuwę posadowić na podporowych blokach betonowych. Bloki te wykonać wg instrukcji producenta, którego asortyment zastosowano.

Skrzynki uliczne zasuw i hydrantów zlokalizowanych w terenach nieutwardzonych obetonować w promieniu 0,5m od skraju.

5.3.3. Oznakowanie uzbrojenia

Wbudowane uzbrojenie podziemne: zasuw, hydranty należy trwale oznakować tabliczkami zgodnie z wymaganiami normy PN-86/B-09700.

Tabliczki należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych w odległości nie większej jak 25 m od oznaczonego uzbrojenia.

5.3.3.1. Oznakowanie rurociągów z rur PE - HD

Na całej długości projektowanych wodociągów na wysokości 0,30m nad górną tworzącą rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego (PE), koloru niebieskiego o szerokości min.20cm z wtopionym drutem sygnalizacyjnym. Drut ten wprowadzić do skrzynek zasuw i zakończyć metalową opaską zaciskową.

5.3.4. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Próba szczelności powinna być prowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 oraz instrukcją producenta, którego rury zastosowano.

Próby wykonać po usztywnieniu przewodu i jego zaślepieniu, ale przy odsłoniętych złączach, na ciśnienie 1,0MPa.

Płukanie wodociągów wykonać po pozytywnej próbie szczelności. Czas trwania płukania zależy od szybkiego usunięcia wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych z przewodu.

Dezynfekcję przewodów wykonać przy użyciu podchlorynu sodu w dawce $20 \div 30 \text{ g Cl/m}^3$ wody z chloratora przewoźnego.

Czerpanie wody do tych robót za pomocą stojaka hydrantowego z wodomierzem z najbliższego istniejącego hydrantu. Przetrzymanie wody zachlorowanej i w przewodzie przez okres 48h. Zrzut wody po chlorowaniu za pomocą instalacji tymczasowej umożliwiającej rozcieńczenie wodą wodociągową, wody po chlorowaniu w celu ograniczenia stężenia wolnego chloru do dawki 5 mg/dm^3 .

Dezynfekcję i płukanie wodociągu przeprowadzić przy udziale przedstawiciela ZGK Brusy oraz inspekcji sanitarnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.1. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w SST i normach branżowych.

Sprawdzeniu podlega:

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

6.2. Roboty montażowe

Kontrolę robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a)zgodności z Dokumentacją Projektową
- b)materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- c)ułożenia przewodów - głębokość, tolerancje w planie i w profilu, kontrolę połączeń i zasypki.
- d)działanie armatury
- e)badanie szczelności przewodu.

Wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancyjne producentów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7. Jednostką obmiarową jest m przewodu wodociągowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.1. Wymagane dokumenty

- a) protokół próby szczelności
- b) protokoły płukań i dezynfekcji
- c) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- d) inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m wodociągu obejmuje:

- wytyczenie trasy + roboty pomiarowe
- wykonanie wykopów z umocnieniem i przygotowaniem podłoża
- ulożenie rur wraz z uzbrojeniem i zabezpieczeniem
- przeprowadzenie próby szczelności wraz z dezynfekcją
- przełączenie odbiorców do nowego rurociągu
- zasypywanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- oznakowanie uzbrojenia
- wykonanie inwentaryzacyjnej dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
5. PN-86/B-09700 - Tabl. orient. do oznakowania uzbrojenia.
6. PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Badania przy odbiorze.
8. BN-77/8976-06 - Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze.
9. PN-87/B-01060 - Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
10. PN-91/B-10728 - Studzienki wodociągowe.
11. PN-M-74081 - Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
12. PN-M-74082 - Skrzynki uliczne do hydrantów.
13. PN-EN 14339:2005 - Hydranty podziemne.
14. PN-EN 12201-1:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Wymagania ogólne
15. PN-EN 12201-2:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Rury.
16. PN-EN 12201-3:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Kształtki.
17. PN-EN 12201-4:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Armatura.
18. PN-EN 12201-5:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Przydatność do stosowania w systemie.
19. PN-EN 736-1 :1998 - Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje typów armatury.

- 20. PN-EN 736-2 :2001 - Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje elementów armatury.
- 21. PN-EN 736-3 :2002 - Armatura przemysłowa. Terminologia. Definicje terminów ogólnych.
- 22. PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Wymagania ogólne.
- 23. PN-EN 1074-2:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Armatura zaporowa.
- 24. PN-EN 1074-3:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Armatura zwrotna.
- 25. PN-EN 805:2002 - Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych ich części składowych.
- 26. PN-70/N-01270.01 - Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
- 27. PN-70/N-01270.02 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia.
- 28. PN-70/N-01270.03 - Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
- 29. PN-70/N-01270.04 - Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
- 30. PN-70/N-01270.07 - Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne..
- 31. PN-70/N-01270.08 - Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
- 32. PN-70/N-01270.09 - Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
- 33. PN-70/N-01270.12 - Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.
- 34. PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

