

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INWESTOR: GMINA STARA BIAŁA
09-411 BIAŁA, UL. JANA KAZIMIERZA 1

TEMAT: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA BUDOWY
KANALIZACJI DESZCZOWEJ I PRZEBUDOWY
ODCINKA SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL.
GRZYBOWEJ, KALINOWEJ I DERENIOWEJ W
BRWILNIE GMINA STARA BIAŁA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ZEWNETRZNE SIECI WOD-KAN
KOD CPV: 4520000-9

Stanowisko	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował	mgr inż. Dorota Raźniewska	mgr inż. Dorota Raźniewska do proj. bez oceny i instalacji sieci i instalacji w zleceniu i terenach
		Data opracowania: listopad, 2018 r.

SZCZEGÓŁOWA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ZEWNETRZNE SIECI WOD-KAN

SPIS TREŚCI

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

1.- WSTĘP

1.1.- Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie sieci wodociągowej, sieci kanalizacji deszczowej związanych z budową ulicy Grzybowej, Kalinowej i Dereniowej w Brwilnie Gmina Stara Biała.

1.2.- Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000 - 9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

1.3.- Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przebudowy sieci i przyłączy wodociągowych oraz budowy sieci kanalizacyjnych. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- * wytyczenie trasy sieci i przyłączy
- * roboty ziemne – wykonywanie wykopów wraz z ich deskowaniem
- * montaż sieci wodociągowej
- * montaż sieci kanalizacji deszczowej
- * próby sieci i przyłączy,
- * badania instalacji,
- * roboty ziemne – zasypywanie wykopów wraz z demontażem deskowania

1.4.- Ogólne wymagania

- * Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 roku – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, które znajdują się w Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku wraz z późniejszymi zmianami.
- * Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszystkie zmiany od zatwierdzonej dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenie trwałości eksploatacyjnej. Ponadto, możliwe jest stosowanie zmian w armaturze w zakresie przechodzenia z zaworów prostych na kątowe i odwrotnie jeżeli zajdzie taka potrzeba w trakcie realizacji instalacji.
- * Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót producenta (ów) zastosowanych rur.

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – zeszyt nr 3 – wydanymi przez COBRTI INSTAL Warszawa – wrzesień 2001,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 7 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – lipiec 2003,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,
- Ponadto, z zachowaniem przepisów BHP i przeciwpożarowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na stosowanie wszelkiego rodzaju zabezpieczeń i ogłoszeń poprzez wywieszanie tablic ostrzegawczych i informacyjnych w przypadku wykonywania robót w roku szkolnym,
- normami polskimi i branżowymi oraz innymi przepisami dotyczącymi wykonywanych instalacji.

2.- MATERIAŁY

- Do wykonania sieci i przyłączy mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych pod warunkiem, że posiadają aktualne aprobaty techniczne lub dopuszczenia do stosowania ich na krajowym rynku oraz odpowiadać Polskim Normom.
- Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.
- Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według i w sposób określony aktualnymi normami.
- Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.
- Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.
- Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji montażu, rysunków montażowych itp.
- Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej przedstawiono poniżej.

2.1.- Sieć wodociągowa

- Rury PE-HD SDR11 PN 10 do wody pitnej o średnicy dn 90 (dw 79,2x5,4) łączone przez zgrzewanie
- Rury PE-HD SDR11 PN 10 do wody pitnej o średnicy polietylenową dn 40 mm (dw 35,2 x 2,4)mm łączone przez złączki typu ISO
- zasuwa kołnierzowa Ø 80 mm Hawle nr kat. 4000E2Dn50 (63)mm) z kielichami wciskowymi dla rur PE
- Zasuwa domowa dn 32mm Hawle nr kat. 2800,
- hydrant podziemny Ø 80 mm

2.2.- Sieć kanalizacji deszczowej

- Rura kanalizacyjna z PP z uszczelką Ø 315 mm
- Rura kanalizacyjna z PP z uszczelką Ø 250 mm
- Rura kanalizacyjna z PP z uszczelką Ø 200 mm

- Studzienki rewizyjne tradycyjne, z kręgów betonowych o średnicy 1200mm z pokrywą i wazem typu ciężkiego i głębokości do 3,0m
- Studzienka ściekowa z pojedynczym wpustem i osadnikiem, z kręgów betonowych o średnicy 500mm, z pierścieniem żelbetowym i odciążającym wraz z wpustem ulicznym o głębokości do 2,50m

3.- SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- koparka podsiębierna
- żuraw samochodowy
- urządzenie przewiertowe
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych,

4.- TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1.- Transport

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Przy transporcie materiałów branży sanitarnej należy również uwzględnić wymagania narzucone przez producenta lub dystrybutora.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2.- Składowanie elementów sieci wykonanych z tworzyw sztucznych

- Elementy z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.
- Końcówki rur należy zabezpieczyć krawkami ochronnymi.
- W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odłuszczenia) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.
- Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

5.- WYKONANIE ROBÓT

5.1.- WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA SIECI WODOCIĄGOWEJ

5.1.1.- Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m). Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do deskowań.

5.1.2.- Zasady wykonywania robót instalacyjno-montażowych

5.1.2.1.- Podsypka i zasypka (obsypka)

Pod przewodem wodociągowym należy wykonać podsypkę piaskową gr. 15cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5cm. Jeśli wykop zostanie przegłębiony, jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 20cm.

Przy zasypywaniu wykopów należy przestrzegać wymogów związanych z układaniem kanałów z rur PE. Do wysokości 30 cm powyżej rury, zasypkę (tą część nazwano obsypką) należy wykonać ręcznie, piaskiem, z ubijaniem warstwami, po uprzednim podbiciu piaskiem z obu stron rury. Dalsze zasypywanie wykopu należy wykonać gruntem rodzimym suchym.

Zasyp rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury
- II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu
- III - zasyp wykopu do powierzchni terenu

Piasek i żwir użyty do zasypki nie może zawierać domieszek gliny.

5.1.2.2.- Sieć wodociągowa

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą wykonywać na zewnątrz wykopu na podkładach drewnianych.

Zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki.

- Rury należy ustawiać współosiowo
 - Końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem
 - Temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w granicach $210 \pm 220^{\circ}\text{C}$
 - Czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie
 - Siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru
 - Siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie
- Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia, powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez producenta.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć i wykonać powtórnie. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercanie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych.

Maksymalna długość montowanego odcinka nie powinna przekraczać 100 m. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i ją ubija. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.

Włączenie do istniejącego wodociągu $\varnothing 90$ mm należy wykonać za pomocą mufy elektrooporowej, na końcu odcinka zamontować hydrant podziemny z zasuwą odcinającą.

Każda zasawa powinna spoczywać na betonowym podłożu przed połączeniem z przewodami. Kaptur osłaniający połączenie przedłużki z wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasawy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej.

Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skręcić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1.5 - 2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

Elementy uzbrojenia przewodu po zainstalowaniu powinny być oznaczone ze względu na ich lokalizację zgodnie z normą PN-86/B-09700. Do tego celu przewiduje się taśmę z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego z wkładką aluminiową.

5.1.2.3.- Płukanie i dezynfekcja przewodu.

Po próbie szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten przeprowadzić przy użyciu roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (stężenie 1,0 dm³ podchlorynu sodu na 500dm³ wody). Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

5.2.- WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

5.2.1.- Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m). Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do deskowań.

5.2.2.- Zasady wykonywania robót instalacyjno-montażowych

5.2.2.1.- Podsypka i obsypka

Pod przewodem kanalizacyjnym należy wykonać podsypkę piaskową gr. 20cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5cm. Jeśli wykop zostanie przegłębiony, jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 20cm.

Przy zasypywaniu wykopów należy przestrzegać wymogów związanych z układaniem kanałów z rur PVC i PP. Do wysokości 30 cm powyżej rury, obsypkę należy wykonać ręcznie, piaskiem, z ubijaniem warstwami, po uprzednim podbiciu piaskiem z obu stron rury. Dalsze zasypywanie wykopu można wykonać gruntem rodzimym suchym.

Zasypywanie rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury
- II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu
- III - zasyp wykopu do powierzchni terenu

Piasek i żwir użyty do zasypki nie może zawierać domieszek gliny.

5.2.2.2.- Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak z uwagi na mniejszą elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach 0°C do 10°C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palnikiem gazowym).

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi, sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

- Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi
- Oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń
- Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHR chroniąc ją przed zanieczyszczeniem
- Opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem

- Wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną
- Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.
- W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i następnie się ją ubija.
- Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.
- Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).
- Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.
- Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm, dostarczanych w gotowych elementach na budowę. Studzienki należy montować równoległe z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie jamistym z dnem wzniesionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłuczni o grubości 15cm. Na warstwę żwiru wylać podłoże z chudego betonu o grubości 10 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni.
- Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 ÷ 1500 kg na haku.
- Studzienki z tworzyw sztucznych należy montować zgodnie z zaleceniem producenta zastosowanych studzienek.

5.3.- Dane dotyczące wykopów

5.3.1.- Roboty ziemne związane z wydobywaniem ziemi

Wykopy należy wykonywać jako wąsko-przestrzenne z umocnieniem ścian wykopów balami drewnianymi zakładanymi poziomo. Przewiduje się, że mechanicznie wykonywanych robót ziemnych będzie na poziomie 60% a ręcznie na poziomie 40%. Ręczne roboty ziemne należy prowadzić w miejscach skrzyżowań wykonywanej sieci (przyłączy) z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach trudno dostępnych dla koparki.

Wydobyty grunt z wykopów powinien być składowany przez Wykonawcę obok wykopu a nadwyżka ziemi (jest to objętość: rur, podsypki i obsypki) wywieziony – szczegółowe ustalenia co do miejsca wywozu ziemi Wykonawca ustali z Inżynierem (Inwestorem).

Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub kłami.

Minimalna szerokość wykopu z deskowaniem powinna wynosić 1,00m. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

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 0,20m. 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.

5.3.2.- Roboty ziemne związane z zasypywaniem wykopów

Sposób zasypywania wykopów nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i wykonanych obiektów na przewodzie oraz izolacji sieci.

Materiałem zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej musi być to przesiany piasek wolny od grud i kamieni. Materiał obsypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu oraz 0,30m ponad powierzchnię sieci kanalizacyjnych i przykanalika.

Pozostałą część wykopu należy zasypywać warstwami gruntu rodzimego o grubości 10 cm z jednoczesnym zagęszczaniem - stopień zagęszczenia 90% z zastosowaniem Proctora zmodyfikowanego (MP). Dopuszcza się zagęszczanie mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Nie wolno zejść z zagęszczaniem piasku i gruntu rodzimego poniżej 85% wg Proctora zmodyfikowanego (MP).

6.- KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.- Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2.- Badania jakości robót

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Odbiory częściowe dokonać przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasyпки, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzić prawidłowość i zgodność z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.

Przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby należy przewód napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć i pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa.

Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napełnić wodą. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

7.- ODBIÓR ROBÓT

- a) Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.
- b) „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,
- c) Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- d) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- e) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- f) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja powykonawcza
 - Dziennik Budowy
 - Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
 - Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
 - Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
 - Protokoły odbiorów częściowych
 - Protokoły regulacji wstępnej urządzeń

- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno – ruchowe dla poszczególnych urzędzeń

—

8.- OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmując w księdze obmiaru.

Wszystkie urzędzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W metrach „m” mierzy się:

- długości poszczególnych przewodów instalacyjnych

W metrach kwadratowych „m²” mierzy się:

- powierzchnię podsypki

- deskowanie

W metrach sześciennych „m³” mierzy się:

- ilość zasyпки (obsypki)

- roboty ziemne związane z wydobywaniem i zasypaniem wykopów

W kompletach „kpl.” lub sztukach „szt.” mierzy się:

- elementy sieci i jej uzbrojenia

Oprócz w/w jednostek są również inne jednostki, których nazwy są powszechnie stosowane i wynikają z zastosowanych KNR-ów. Uwzględniają to wykonane przedmiary robót dla zaprojektowanych instalacji.

9.- PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.- PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.- Ustawy

Jak podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.2.- Rozporządzenia

Jak podano w specyfikacji technicznej ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

10.3.- Najważniejsze normy:

1. PN-EN 805 – „Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych”.
2. PN-87/B-01060 - „Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia”.
3. PN-92/B-01706/Az1:1999 - „Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu”.
4. PN-86/B-09700 - „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.
5. PN-B-10725:1997 – „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”.
6. ZAT/97-01-001 – „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”.
7. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – zeszyt nr 3 – wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – wrzesień 2001.
8. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
9. PN-68/B-06251 - „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania w zakresie wykorzystania i badania przy odbiorze”

10. ZAT/97-01-001 – „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”.
 11. PN-92/B-10735 - „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 12. PN-92/B-10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 13. PN-87/B-01070 - „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia”
 14. PN-87/H-74051/01 - „Włazy kanałowe. Klasa A”
 15. PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.
 16. PN-EN 476:2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
 17. PN-EN 752-1:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.
 18. PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.
 19. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,
 20. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- oraz wszystkie normy branżowe ogłoszone do dnia 30-04-2005r.
Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Opracował :
Dorota Raźniewska
nr upr. 75/91

mgr inż. *Dorota Raźniewska*
nr bud. nr 75/91
do proj. bez przesłonek w spec. instal.- inż.
sieci i instalacji wod.- i gaz., ciepłych
i klimat. - wiat. i bly/ terenu