

1.WSTĘP:

1.1.Przedmiot ST:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących robót instalacji zewnętrznych: wodociągowej, gazu oraz kanalizacji sanitarnej do budynku dworca kolejki wąskotorowej w Pogorzeliczy.

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót zewnętrznych instalacji wodociągowych, gazu oraz kanalizacji sanitarnej do budynku dworca kolejki wąskotorowej w Pogorzeliczy.

1.3. Zakres robót objętych ST:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu realizację robót zewnętrznych instalacji wodociągowych, gazu oraz kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym do budynku dworca kolejki wąskotorowej w Pogorzeliczy.

1.4. Określenia podstawowe

(definicja pojęć używanych w ST)

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

Wodociągowych, Warunkami Technicznymi
Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych.

Pojęcia ogólne:

- Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu wody. Składają się na niego ogół rur, złącza, kształtki i niezbędne uzbrojenie,
- Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę,
- Armatura zewnętrznych instalacji wodociągowych – w zależności od przeznaczenia:
 - armatura zaporowa, /zasuwy kołnierzowe/
 - armatura odpowietrzająca,
 - armatura regulująca,
 - armatura p.poż. - hydrant,
 - armatura czerpalnapozostałe określenia wg PN-B-01060
- Węzeł montażowy - miejsce, w którym następuje rozgałęzienie odcinków przewodów lub instalowanie elementów uzbrojenia. W skład węzła wchodzi między innymi kształtki, złącza, elementy uzbrojenia, itp.
- Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu przez przeszkodę terenową.

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

- Kanał – przewód do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Urządzenia uzbrojenia instalacji zewnętrznych:

- Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Studzienka przełotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Studnia wodomierzowa – studnia przeznaczona do zamontowania zestawu wodomierzowego wraz z osprzętem.

Elementy studzienek:

- Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki.

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

- Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

2. MATERIAŁY

2.1.1. Zastosowane urządzenia, wyroby i elementy zewnętrznej instalacji wodociągowej, gazu oraz kanalizacji sanitarnej muszą posiadać aktualne świadectwa ich dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie takie jak: aprobaty techniczne, bezpieczeństwa, bezpieczeństwa p.poż. itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wszystkie elementy instalacji zewnętrznych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów niewpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania zgodnie z polskim prawem.

2.1.2. Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane, powinny odpowiadać warunkom stosowania oraz być zgodne z parametrami rodzajowymi, rozmiarowymi i funkcjonalnymi podanymi w projekcie budowlanym i wykonawczym instalacji zewnętrznych.

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

2.1.3. Podstawowe materiały i urządzenia zastosowane w zewnętrznych instalacjach wodociągowych, gazu oraz kanalizacji sanitarnej.

Określenia podstawowe:

Podstawowe określenia podane w niniejszej ST są tożsame z określeniami zawartymi w warunkach umownych Inwestora z Wykonawcą.

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Do budowy zewnętrznej instalacji wodociągowej stosować należy następujące materiały:

a/Rury przewodowe

- rury PE80 PN 7,5

b/Pozostałe materiały.

- piasek na podsypkę i obsypkę rur, [wg PN-87/B-01100],
- taśma wskazująca lokalizację rury z PE ,
- tabliczki oznaczeniowe /informacyjne,
- hydrant naziemny
- zasuwy klinowe kołnierzowe z obudową teleskopową ze skrzynką uliczną,
- wodomierze,
- zawór antyskażeniowy,
- zawór zaporowo-zwrotny z funkcją antyskażeniową,
- kształtki z żeliwa sferoidalnego
- studnia polimerobetonowa i z kręgów betonowych + pozostałe materiały

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

wyszczególnione w dokumentacji
projektowej,

- żuraw kolejowy.

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Do budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji
sanitarnej stosuje się następujące materiały:

Rury kanałowe:

- Rury kanałowe kielichowe lite z PVC klasy S (SN8), łączonych na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- Rury kanałowe z PE SDR 17 o połączeniach zgrzewanych
- Kształtki do instalacji kanalizacyjnej,
- Rury ochronne stalowe,
- Rury ochronne PE SDR17

Studnie kanalizacyjne

- Studnie rewizyjne z DN 600 z tworzyw sztucznych oraz studnie z kręgów betonowych DN 1000. Studnie powinny posiadać włazy typu ciężkiego D400 położone w terenie dróg i parkingów oraz włazy typu lekkiego A15 położone w terenach zielonych. Włazy powinny być oznakowane EN zgodnie z PN-EN 124. Studnie betonowe rewizyjne powinny być wyposażone w stopnie złazowe wg PN-64/H-74086. Zwieńczenia studzienek należy wykonać zgodnie z PN – EN 124. Wszystkie styki kręgów betonowych łączone na

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

uszczelkę gumową. Przejścia przez ściany studzienek z tworzyw sztucznych typu insitu.

Separator tłuszczu

- Separator w obudowie z betonu zintegrowany z osadnikiem o średnicy wewnętrznej 1000mm.

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

Do budowy zewnętrznej instalacji gazu stosuje się następujące materiały:

Rury przewodowe

- rury PE80 de40 SDR 11 łączonych za pomocą kształtek wg PN-EN 1555-2:2004
- rurociągi stalowe bez szwu o gr. ścianki min 2,6mm wg normy PN-EN 10208-1:2000

Punkt redukcyjno-pomiarowy 10m³/h

- gazomierz miechowy G4
- reduktor
- zawory odcinające
- skrzynka gazowa

Pozostałe materiały

- piasek na podsypkę i obsypkę rur, [wg PN-87/B-01100],
- drut sygnalizacyjny miedziany o przekroju 1,5mm w izolacji DY oraz taśma sygnalizacyjna,

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

- kształtki elektrooporowe do łączenia rurociągu,
- złączki rurowe PE/stal
- zawór odcinający w skrzynce gazowej

3.SPRZĘT

3.1. Zastosowany sprzęt do montażu elementów i urządzeń instalacji zewnętrznych musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie, przy montażu tych instalacji oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego stosowania itp.

Do montażu i łączenia elementów instalacji zewnętrznych używać oryginalnych materiałów połączeniowych i narzędzi zalecanych przez ich producentów.

3.2. Materiały, z których wykonany jest sprzęt stosowany do montażu, powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

3.3. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

4.TRANSPORT / SKŁADOWANIE

TRANSPORT

4.1.Należy zapewnić transport i przemieszczanie materiałów do budowy instalacji zewnętrznych w oryginalnych opakowaniach producenta z zachowaniem odpowiedniej pozycji urządzenia wynikającej z oznakowania na opakowaniu w celu zapobieżenia jakimkolwiek uszkodzeniom.

4.2.Transport i przemieszczanie urządzeń, w szczególności kompletnych i przygotowanych w całości do eksploatacji na miejscu przeznaczenia przez producenta w pionie i poziomie musi odbywać z zastosowaniem odpowiednio przygotowanego i bezpiecznego sprzętu oraz odbywać się pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i wyrobów.

Przewożone materiały i wyroby powinny w czasie transportu być zabezpieczone i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Za konieczne uznaje się też rygorystyczne przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP.

4.1.RURY

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Przewóz rur może odbywać się wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemian, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm ułożonych prostopadle do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

- Przewóz przewodów z PVC powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5° C do + 30° C;
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur PVC;
- Nie powinno się ciągnąć rur po ziemi lub jakiegokolwiek innej powierzchni, która mogłaby powodować ich uszkodzenie;
- Przy podnoszeniu rur dźwigiem należy stosować zawiesie z materiału włókienniczego; a przy wyładunku podnośnikiem widłowym należy używać wideł płaskich;
- Nie należy poddawać rur miejscowym, skoncentrowanym obciążeniom;
- Rury nie powinny stykać się z ostrymi krawędziami, zabezpieczone przed zarysowaniami przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu;

- Przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m;
- Podczas odwijania wiązek należy uważać, aby rury nie zwiły się w spirale;
- Należy szczególnie uważać podczas transportowania rur w temperaturze poniżej 0°C, ponieważ zmniejsza się wtedy odporność na udarność.
- Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2 m.
- Rury sztywniejsze muszą się znajdować na spodzie.
- Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami przez położenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- Nie powinno się rur zrzucać ani ciągnąć po ziemi lub jakiegokolwiek innej powierzchni, która mogłaby powodować ich uszkodzenie.

4.2. WŁAZY KANAŁOWE

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. KRĘGI

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub

prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów, lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. WPUSTY ŻELIWNE

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku

4.5. MIESZANKA BETONOWA

Transport mieszanki betonowej /w tym warunki i czas transportu/ do miejsca jej układania nie powinien powodować :

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. POZOSTAŁE MATERIAŁY

Hydrant, zasuwę i kształtki żeliwne mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się, przemieszczania i uszkodzenia podczas transportu. Rozmieszczenie sztuk powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować palety, przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów, lub zaczepów na środkach transportowych. Rozładunku należy wykonać za pomocą odpowiedniego sprzętu.

SKŁADOWANIE

1. Rury

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to jest możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

Rur z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych. Rury w zwojach należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5 m. Rury w wiązkach można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie więcej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury składowane są (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najsztynniejsze powinny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0 m. Zaślepki umieszczone na końcach rur mogą być zdjęte dopiero bezpośrednio przed łączeniem rur. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przez rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

2. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. Pozostałe materiały

Rury stalowe (ochronne), hydrant, zasuwy żeliwne, armatura, cement, izolacja - należy składować na paletach drewnianych w zamkniętych składowiskach, z dala od substancji korodujących i w środowisku suchym z zachowaniem możliwości swobodnego przejścia i użycia sprzętu do załadunku i rozładunku.

4. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

5. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni żelazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

6.Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksymalnej 1,5 m. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety. Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

7.Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Instalacja rurociągów i montaż

Instalacja rurociągów i montaż wszystkich elementów, urządzeń i armatury przy budowie instalacji zewnętrznych powinny być wykonane wg projektu budowlanego i wykonawczego tych instalacji, zgodnie z instrukcjami ich producentów oraz zasadami wiedzy technicznej.

5.2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zewnętrzną instalację wodociągową wykonać z rur PE łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Trasę wodociągu oznaczyć taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną. Zasuwy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych. Zewnętrzna instalacja wodociągowa prowadzona będzie do hydrantu p.poż., do budynku oraz do żurawia kolejowego. Na trasie instalacji wodociągowej do budynku i żurawia kolejowego znajdować się będą studnie wodomierzowe. W studniach wodomierzowych przewidziano wodomierze, zawór antyskażeniowy typu EA, zawór zaporowo-zwrotny z funkcją antyskażeniową, zawór odcinający kulowy, króciec kompensacyjny oraz dwie zasuwy. Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać przy pomocy szczelnego przejścia - tulei ochronnej z uszczelką.

Przejście rurociągu przez ścianę budynku wykonać w rurze stalowej ochronnej a przestrzeń między rurą przewodową a ochronną wypełnić sznurem białym i pianką poliuretanową.

Po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej wykonać płukanie i dezynfekcję wodociągu oraz przeprowadzić badanie bakteriologiczne wody.

5.3. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

W miejscu przejścia kanalizacji sanitarnej przez ścianę budynku zastosować rurę stalową ochronną zabezpieczoną przed korozją na zewnątrz oraz od wewnątrz. Końcówki rury ochronnej wypełnić pianką poliuretanową. Instalacje zewnętrzne przed

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

zasypaniem zgłosić do odbioru do miejscowego zakładu Wodociągów i Kanalizacji.

5.4. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

Armaturę pomiarową, redukcyjną i odcinającą umieszczać w skrzynkach gazowych znajdujących się na budynku i w punkcie redukcyjno-pomiarowym. W miejscu przejścia instalacji gazowej przez ścianę budynku i na podejściach do skrzynek gazowych zastosować rurę stalową ochronną zabezpieczoną przed korozją na zewnątrz oraz od wewnątrz. Końcówki rury ochronnej wypełnić pianką poliuretanową.

5.5. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowana oś rury powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy drenażu należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji do której przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

5.5.1. roboty ziemne

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

Wykopy należy wykonać na odkład.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wydobywanie ziemi na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

5.5.2. zabezpieczenie wykopu

Wykonawca przedstawi do akceptacji inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy instalacji wodociągowej, gazu oraz kanalizacji sanitarnej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.5.3 Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia wód gruntowych odwodnienie wykopów w piaskach na czas budowy

należy wykonać za pomocą igłofiltrów o średnicy 32mm i długości igieł 3.0 – 4.0 m. Ciąg igieł jednostronny wplukiwany w odległości 0.5 m od brzegu dna wykopu. Odwodnienie wykopów w gruntach spoistych przez pompowanie bezpośrednio z wykopu po uprzednim wyprofilowaniu jego dna w celu odprowadzenia wody poza zarys obiektu.

5.6. PODŁOŻE

5.6.1.Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed :

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o gł. 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej poprzez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Grubość warstwy podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Rur nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być mniejsze niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym punkcie ± 1 cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

5.6.2. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

- etap II - po próbie szczelności złączy rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasyp wykopu, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 - 0,2 mm z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania. Stopień zagęszczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

5.7.ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowywaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót instalacji zewnętrznych.

5.7.1. Ogólne warunki układania przewodów

Po przygotowywaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót instalacji zewnętrznych. Technologia budowy instalacji zewnętrznych musi gwarantować układanie rur, tak aby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w Dokumentacji Projektowej. Do budowy instalacji zewnętrznych w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Techniczną. Przewody przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Do wykopu należy opuścić przewody z należytą ostrożnością. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Przewód po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Przewody należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu raperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm. Spadek dna rury

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu. Przy układaniu pojedynczych PVC rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.
- Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.
- W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak :

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenia.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy, wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu do smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia kielichowego powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowości łączonych elementów za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenia granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. Przejście rur PVC przez ścianę komory roboczej należy wykonać poprzez tuleję ochronną PVC.

5.7.2. Próba szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu wodociągowego należy przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-81/B-10725.

Szczelność przewodów kanalizacyjnych wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

5.7.3. Płukanie i dezynfekcja przewodu wodociągowego

Po uzyskaniu pozytywnych prób szczelności należy przewód poddać płukaniu używając do tego 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 uprawnionej.

Proces dezynfekcji przewodu powinien być przeprowadzony przy użyciu właściwych i dopuszczonych do stosowania środków w czasie 24 godzin oraz przeprowadzić badanie bakteriologiczne wody.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót związana z wykonaniem instalacji zewnętrznej wodociągowej, gazu i kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami właściwej normy.

Wyniki przeprowadzanych badań należy uznać za dodatnie ,jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

6.2.Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową; wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa

pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru i kierownika budowy.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami

określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

- Badania w zakresie przewodu, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur należy przeprowadzić poprzez oględziny zewnętrzne.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka przewodu, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać

badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka przewodu ,pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. Podczas próby należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej.
- kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Po zakończeniu robót należy dokonać obmiaru. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z rozporządzeniem, w tym:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,

Jednostką obmiarową instalacji zewnętrznych jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu średnicy.

Jednostką obmiarową wykopów, robót ziemnych jest 1 metr sześcienny (m^3).

Jednostką obmiarową podłoża jest 1 m kwadratowy (m^2).

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1.Sprawdzenie kompletności wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji zewnętrznych oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

A.ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

Zakres odbioru częściowego

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

zabezpieczenia przed zalaniem wodą
gruntową i z opadów atmosferycznych,

- przydatność podłoża naturalnego do budowy instalacji zewnętrznych wodociągowej / rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność;/
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji projektowej i ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- długości i średnice przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur ,
- szczelności przewodów na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

B.ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :
 - zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu, płukania i dezynfekcji.

Odbiory częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie z udziałem przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Zgodnie z zawartą umową

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-74/B-B-10733 "Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze".

PN-87/B-01060 "Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i element zewnętrzne. Terminologia".

PN-86-B-02480 "Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opisy gruntów".

PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."

PN-68/B-06050 "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".

PN-88/B-06250 "Beton zwykły".

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, GAZU ORAZ KANALIZACJI

PN-86/B-01802 "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."

PN-87/B-01100 "Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia".

PN-92/B-10729 "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".

PN-EN 1401-1:1995 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące kształtek i systemu

PN-92/B-10735 "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".

PN-74/B-24620 "Lepik asfaltowy stosowany na zimno".

PN-74/B-24622 "Roztwór asfaltowy do gruntowania".

PN-H-74051-2: 1994 - "Włazy kanałowe klasy B, C, D".

PN-64/H-74086 "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".

PN-72/H-83104 "Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy".

PN-85/C-89203 "Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu".

PN-85/C-89205 "Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu".

PN-87/B-01100 "Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia".

10.2. Normy Branżowe

BN-77/8931-12 "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".

BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty
ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".

10.3. Inne dokumenty

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL „Warunki
techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL „Warunki
techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów
z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki
Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -
Warszawa 1994r .

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji
rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
i polietylenu - WAVIN.

Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów
z PE produkowanych przez WAVIN Metalplast-Buk.