



Zakład Usług Projektowych „PROINSBUD”

28-230 Połaniec ul. Kosynierów 1/7 tel. 502 511 244 proinsbud@btw.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST-3

45.23.00.00 - kanalizacja sanitarna, kanalizacja
deszczowa i wodociąg

Nazwa zadania: **Przebudowa istniejącej kanalizacji deszczowej, sanitarnej
i wodociągu zlokalizowanych w ciągu
ulicy Partyzantów w Połańcu**

Obiekt: **Sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna i deszczowa**

Adres: **Połaniec pow. staszowski**

Inwestor: **Miasto i Gmina Połaniec
28-230 Połaniec ul. Ruszczańska 27**

	Imię i nazwisko	Branża	Nr upr.	Podpis
Opracował:	mgr inż. Bogdan Wiśniewski	Instalacyjna	197/Tbg/98	

*** LIPIEC 2005 ***

Rozpatrywać łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną - Kod 45 00 00 00

SPIS TREŚCI:

I. Kanalizacja sanitarna i deszczowa - grawitacyjna.

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

II. Sieci wodociągowe

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

**III. Skrzyżowania rur kanalizacyjnych z uzbrojeniem podziemnym
i przeszkodami naturalnymi**

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

I. Kanalizacja sanitarna i deszczowa - grawitacyjna.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji SST-3 technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **przebudową istniejącej kanalizacji deszczowej DN 1000 i kanalizacji sanitarnej DN 300 i DN 400 w ulicy Partyzantów.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w części I specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej i deszczowej. W zakres tych robót wchodzi:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty montażowe sieciowe,
3. budowa studni kanalizacyjnych,
4. odwodnienie wykopów,
5. próba szczelności,
6. kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja deszczowa - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych.

Kanalizacja sanitarna - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych

Kolektor grawitacyjny - Kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

Kształtki - Wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

Studzienka kanalizacyjna – Studzienka zlokalizowana na ruropociągu kanalizacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka kaskadowa - Studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Wpust deszczowy - Urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Rura ochronna - Rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Przeszkody - Obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ogólnej specyfikacji technicznej

2. Materiały

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych.
- materiały muszą być nowe i nieużywane,
- posiadanie odpowiednich aprobat technicznych i dopuszczeń do stosowania na cały asortyment rur i kształtek użytych do budowy według zasad opracowanych w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p-kt 9.7. Certyfikaty i deklaracje .
- wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed
- rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2. Rury

Do budowy kanalizacji sanitarnej należy zastosować rury zgodne z punktem 2.1 niniejszej specyfikacji i dokumentacją projektową.

Rury kanalizacyjne z polichlorku winylu PVC – U klasy SN 8 kN/m, o ścianach strukturalnych (karbowanych), połączenia kielichowe z profilowaną uszczelką, średnica 160 do 400 mm. Rury do kanalizacji deszczowej typ GRP z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym o sztywności obwodowej SN 10kN/m² i średnicy DN 1000 x 20,6 mm łączone za pomocą łączników REKA.

Dopuszcza się zastosowanie rur z innych materiałów (PP, PVC, GRP, WIPRO) spełniających zadane Dokumentacji Projektowej warunki hydrauliczne i wytrzymałościowe.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Wszystkie sieciowe studzienki kanalizacyjne należy wykonać z kręgów betonowych ze szczelnymi przejściami dla rur odpowiednio dla dobranego systemu rur kanalizacyjnych z wyprofilowanym dnem zapewniającym prawidłowy ukierunkowany przepływ główny ścieków, z podłączeń bocznych i przykanalików w sposób uniemożliwiający rozlewanie ścieków na całym dnie kinety.

Włazy typ średni 25 T zabezpieczone przed kradzieżą, w obrębie ulic należy wykonać jako żeliwne o wytrzymałości 40 T.

2.3.1. Studzienki kanalizacyjne betonowe

komora robocza - wykonana z kręgów żelbetowych d=1200, d=1400 i d=1600 mm łączonych na uszczelki gumowe - odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08, DIN 4034 T1 mur z cegły kanalizacyjnej - odpowiadającej wymogom PN-B-12037, **przykrycie** stanowi płyta przykrywająca PP-183/60 ułożona na pierścieniu odciążającym PBO-120/183, odpowiadające DIN 4034 T1

dno studzienki - z kręgów dennych z wyprofilowaną kinetą i przejściami szczelnymi

włazy kanałowe - żeliwne typu średniego lub ciężkiego ϕ 60 cm wg PN-EN 124;

pokrywy - żelbetowe lub żeliwne typ średni 25 T

stopnie złazowe - odpowiadające wymaganiu PN-64/H-74086

materiały izolacyjne - Izolacje z użyciem abizolu lub izoplastu R i B wg PN-58/C-46717.

przejścia szczelne - tuleje ochronne PEHD lub PCV doszczelnione pianką poliuretanową lub kitem silikonowym należy wykonać dla przejść kolektora przez ściany studzienek.

Przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie wody odprowadzanej kanałem.

2.3.2. **Wpusty uliczne deszczowe z osadnikiem, bez syfonu**

komora robocza – wykonana z kręgów KW-500/500, KWO-500/500 oraz podstawy wpustu PW-500/1000 - odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08, DIN 4034 T1,

przykrycie- stanowi pierścień odciążający PO-500/1100/240, odpowiadający DIN 4034 T1

wpusty uliczne żeliwne (korpus i kratka) typu ciężkiego 620/420 mm, klasy min. C250 wg PN - 74/H-74081, PN-EN 124;

materiały izolacyjne. Izolacje z użyciem abizolu lub izoplastu R i B wg PN-58/C-46717.

przejścia szczelne - tuleje ochronne PEHD lub PCV doszczelnione pianką poliuretanową lub kitem silikonowym należy wykonać dla przejść kolektora przez ściany studzienek.

2.4. **Beton**

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-89/B-30016 Cementy specjalne - Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2002 (U) Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.5. **Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.6. **Piasek na podsypkę i obsypkę rur**

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

2.7. **Materiały izolacyjne**

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny powinny odpowiadać BN-85/6753-02.

Lepik asfaltowy według PN-74/B-26640.

2.8. **Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Rury kanałowe. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych (PE, lub żywic na bazie włókien szklanych.) nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy

rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

Kształtki i złączki. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

Kruszywo. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

Cement. Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach. Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące (patrz norma: BN-88/6731-08).

2.9. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokółami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych można wykorzystać następujący sprzęt:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki o pojemności łyżki 0,25 - 1,20m³,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe 75 i 100 kM,
- koparko – ładowarki kołowe o pojemności łyżki 0,25m³
- równiarka samojezdna 100 kM,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- pozostały sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,
- sprężarkę powietrza spalinową 4 – 5 m³/min.,
- beczkwozy,
- pompy odwadniające, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne,

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ogólnej specyfikacji technicznej. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyladunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Przy transporcie rur należy zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, 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,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu (więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury),
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek
- przy załadowaniu rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kręgi betonowe, ramy i włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

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

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja sanitarna i deszczowa.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wytczenie trasy i punktów wysokościowych.

Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń.

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

Ocena stanu technicznego budynków. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m od trasy kanalizacji, a w przypadku stosowania młota pneumatycznego, dla budynków mieszczących się w odległości mniejszej niż 20 m wykona mury oporowe i sporządzi odpowiednie protokoły.

5.3. Roboty ziemne – wykopy

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Odwadnianie wykopów. Odwodnienie wykopów należy wykonać w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

Grubość warstwy podsypki dla rur powinna wynosić od 0,20 m do 0,40 m, zgodnie 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.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w specyfikacji technicznej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w specyfikacji technicznej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub w sposób ustalony

z Inwestorem.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacjach technicznych oraz wymaganiami określonymi przez producentów rur.

Rurociągi i studzienki posadowić na podbudowach (ławach) piaskowych zagęszczonych,

5.5. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku między dwoma studzienkami rewizyjnymi (długość około 40 – 50 m).

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. 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. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

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.

Układanie rur kanałowych w gruntach słabonośnych.

W przypadku gruntów słabonośnych przewidzieć częściową wymianę gruntów oraz zastosowanie podbudowy z kruszywa lub piasku w „opakowaniu” z geowłókniny, zgodnie z dokumentacją projektową.

Przykanaliki.

Przykanaliki będą doprowadzone do studzienki połączeniowej i będą zakończone studzienką wpustu deszczowego ulicznego z osadnikiem, bez syfonu.

Studzienki kanalizacyjne

KANALIZACJA SANITARNA, KANALIZACJA DESZCZOWA I WODOCIĄG
Inwestor: Miasto i Gmina Połaniec 28-230 Połaniec ul. Ruszczajska 27

=====

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów.

Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń specyfikacji technicznej oraz następujących zasad:

- studzienki montować należy w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych .

Dopuszcza się stosowanie wykopów szerokoprzestrzennych w terenach wolnych od zabudowy i uzbrojenia.

- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,

- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Połączenia rur kanalizacyjnych ze studzienką wykonać zgodnie z zastosowanym systemem rur, studzienek i kształtek. Przestrzegać, aby rury kanalizacyjne przy przejściach przez ściany studzienek były odpowiednio uszczelnione według specyfikacji technicznej lub wykonane zgodnie z zaleceniami Zamawiającego.

Izolacje studzienek. Izolację studzienek należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Próba szczelności. Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami kanalizacyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym kanałem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie. Odpowietrzenie z kolei dokonuje się przez najwyższy punkt przewodu. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Udrożnienie istniejącej kanalizacji. Przed podłączeniem kanałów do istniejących ciągów kanalizacyjnych należy je udrożnić przez oczyszczenie.

5.6. Roboty montażowe – przejścia rur pod przeszkodami i skrzyżowania z instalacjami

Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi. W miejscach kolizji roboty prowadzić po uzgodnieniu z RE i w razie potrzeby po wyłączeniu prądu. Na istniejących kablach energetycznych zastosować rury ochronne dwudzielne średnicy 83 i 110 mm o długości 1 m + szerokość wykopu; zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach kolizji z liniami napowietrznymi roboty należy prowadzić w odległości 2 m od słupów. Należy zastosować się do zaleceń opisanych w specyfikacji technicznej „Skrzyżowania rur kanalizacyjnych z uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi” zamieszczonej w niniejszym opracowaniu.

Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi. Istniejące kable teletechniczne

=====

należy zabezpieczyć rury ochronną dwudzielną średnicy 83 mm o długości 1 m + szerokość wykopu; zgodnie z dokumentacją projektową. Należy zastosować się do zaleceń opisanych w specyfikacji technicznej „Skrzyżowania rur kanalizacyjnych z uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi” zamieszczonej w niniejszym opracowaniu.

Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi, kanalizacyjnymi i gazociągiem.

Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego. Istniejące gazociągi należy zabezpieczyć rury ochronną dwudzielną średnicy 83 i 160 mm o długości 1 m + szerokość wykopu; zgodnie z dokumentacją projektową.

Należy zastosować się do zaleceń opisanych w specyfikacji technicznej „Skrzyżowania rur kanalizacyjnych z uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi” zamieszczonej w niniejszym opracowaniu.

5.7. Roboty ziemne – zasypy

Zasypanie wykopów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną „Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne”.

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

Zasypanie kanału przeprowadza się w dwóch etapach, po wykonaniu próby szczelności:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej o grubości 30 cm;

etap II - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. M

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 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w specyfikacji technicznej i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727 i PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych 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 ponownie.

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 studzienek przed korozją.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w specyfikacjach technicznych 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 do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami i pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinicie poszczególnych studzienek.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włączowych.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania. Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się następująco:

- odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr (m) rury dla każdego typu średnicy, 1 sztuka kompletnej studzienki (każdego rodzaju), 1 metr kwadratowy podsypki lub podbudowy betonowej pod rury (przy określonej grubości warstwy)

8. Przejęcie robót

8.1. Ogólne zasady przejęcia robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 niniejszej specyfikacji technicznej dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają demontażowi przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót” niniejszej specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i pisane do dziennika budowy.

8.3. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają:

- prawidłowość wykonania wykopów, wyprofilowania dna wykopów oraz wykonania podsypki pod rury kanalizacyjne oraz podłoża pod studzienki,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików,
- wykonane studzienki kanalizacyjne wszystkich rodzajów,
- wykonane próby szczelności kanalizacji,

- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych.
- Stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- Dane określające stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

8.4. Odbiór częściowy i końcowy robót

Odbiór częściowy robót wg punktu 16.2. Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Odbiór końcowy robót wg punktu 16.3. Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

9. Podstawa płatności

Zgodnie z warunkami zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej i Umową z Zamawiającym

10. Przepisy związane

1. PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
4. BN-86/8971-81 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
5. PN-98/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
6. PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
7. BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
8. PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę

KANALIZACJA SANITARNA, KANALIZACJA DESZCZOWA I WODOCIĄG
Inwestor: Miasto i Gmina Połaniec 28-230 Połaniec ul. Ruszczajska 27

=====

skrawania i odchyłki masy.

9. PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
10. PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
11. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
13. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
14. PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
15. PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
16. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
17. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
18. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
19. BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
20. BN-62/6738-04 Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
21. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
22. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
23. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
24. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
25. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
26. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
27. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
28. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
29. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
30. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
31. BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
32. BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
33. PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.
34. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
35. PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
36. PN-98/B-12037 Cegła kanalizacyjna.
37. BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
38. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

**KANALIZACJA SANITARNA, KANALIZACJA DESZCZOWA I WODOCIĄG
Inwestor: Miasto i Gmina Połaniec 28-230 Połaniec ul. Ruszczajska 27**

=====

39. KB4-4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
40. KB4-4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
41. KB4-4.12.1(9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
42. KB4-3.3.1.10(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.
43. PN-S-02204 Odwodnienie dróg
44. PZPN-EN 124 (Grupa Katalogowa ICS 13 060 30) Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
45. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY- 1987 r.
46. Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD - poradnik.
47. Katalog wyrobów rur kanalizacyjnych i drenażowych dwuściennych z polipropylenu.
48. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz. 111)
49. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)
50. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

II. Sieci wodociągowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej w ramach projektu realizacji **przebudowy istniejącego uzbrojenia terenu w ulicy Partyzantów**.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót specyfikacji technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci wodociągowej zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z częścią I niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

2. Materiały

Rodzaje stosowanych materiałów:

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały podstawowe to:

- rury PE (PN10) – sieci i przyłącza wodociągowe
- rury PVC SDR26 PN10, ciśnieniowe kielichowe
- kształtki PE i PVC
- armatura żeliwna

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem sieci wodociągowych będą prowadzone mechanicznie i ręcznie przy użyciu ogólnie dostępnych maszyn i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych.

4. Transport

Transport materiałów będzie następował przy użyciu następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

5.2. Montaż rurociągów

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić,
- nie układać rur uszkodzonych,
- sieć wodociągową wykonywać z rur o parametrach materiałowych i technicznych określonych w dokumentacji projektowej

5.3. Badanie szczelności

5.3.1. Przyrządy do badania szczelności:

Stosuje się następujące przyrządy do badania szczelności:

- Dwa sprawdzone manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 160 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego zawierał się w zakresie od 50% do 70% skali, zaś wielkość działki nie była
- Pompa hydrauliczna,
- Czasomierz,
- Dwa wycechowane naczynia: jedno o pojemności od 10 m³ do 20 dm³ z podziałką co 1 dm³, drugie o pojemności 1 dm³ z podziałką co 0,1 dm³; pojemność naczynia większego należy dostosować do długości i średnicy badanego przewodu

5.3.2. Zmniejszenie wpływu temperatury na wyniki

Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, by przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1 °C.

5.3.3. Stan odcinka przewodu przed próbą szczelności

Przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów, zaworów odpowietrzających i innej armatury powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w poziomie i w pionie. Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przeprowadzeniem próby szczelności, hydranty, zawory odpowietrzające i inne armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu. Każda rura powinna być obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem zgodnie z dokumentacją, a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

Przy prowadzeniu przewodu na terenie, nad terenem lub na podporach albo konstrukcji powinno być zapewnione jego trwałe ułożenie i zabezpieczenie złączy przed rozluźnieniem.

5.3.4. Szczelność odcinka przewodu

Szczelność odcinka przewodu, bez względu na jego średnicę obliczeniową d_0 , powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 min nie spadło poniżej wartości ciśnienia próbnego

5.3.5. Szczelność całego przewodu

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody V_w obliczony z wzoru, nie przekroczył 1 000 dm³ na 1 km długości, na metr średnicy obliczeniowej przewodu d_n i dobę.

5.3.6. Badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej

Na wyżej położonej końcówce odcinka przewodu poddanego próbie szczelności oraz we wszystkich miejscach, w których może zgromadzić się powietrze (z wyjątkiem zasuw), należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzenia powietrza. Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodu należy umieścić trójnik z manometrem do pomiaru ciśnienia i manometrem kontrolnym oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej, z kurkiem spustowym przed manometrem.

Odcinek przewodu należy napełniać wodą powoli i w miarę możliwości od niżej położonego końca odcinka przewodu, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających (świadczącym o całkowitym wypełnieniu odcinka przewodu wodą), należy zamknąć zawory, przyłączyć pompę hydrauliczną do niżej położonego odcinka przewodu i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12h.

Po napełnieniu odcinka przewodu wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu wypływu wody należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego obserwując wskazania manometrów. Przy spadku ciśnienia należy w odstępach pięciominutowych podnosić ciśnienie aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy zamknąć zawór w rurce odpowietrzającej i wyłączyć pompę zamykając zawór na dopływie wody.

Przez 30 minut ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najniższej podziałki skali manometru.

W czasie próby należy obserwować przewód i złącza.

5.3.7. Badanie szczelności całego przewodu

Przewód poddany próbie szczelności powinien być całkowicie ukończony i zasypany, zaś poszczególne jego odcinki zbadanie pod względem szczelności wynikami pozytywnymi. Zasuwy na trasie przewodu powinny być całkowicie otwarte. W szczególnych przypadkach, technicznie uzasadnionych, przewód może być podzielony na części, co powinno być uzgodnione przed rozpoczęciem odbiorów odcinków przewodu.

Na trasie przewodu, w wypukłych załamaniach profilu podłużnego należy otworzyć hydranty (jeśli taka technologia odpowietrzenia rurociągu była przyjęta w dokumentacji technicznej) w celu umożliwienia odprowadzenia zgromadzonego powietrza podczas napełniania przewodu wodą.

Przewód należy napełniać wodą powoli, z możliwie najmniejszą prędkością przepływu, wykorzystując w miarę możliwości urządzenia stałe lub przyłączając pompę. Po stwierdzeniu pojawienia się wody w poszczególnych otwartych hydrantach i spokojnego

jej wypływu bez domieszki powietrza należy kolejno zamknąć hydranty. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w punkcie końcowym przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów, spustów, odpowietrzników i innej aparatury, na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

Zakończenie podanych wyżej oględzin z wynikiem pozytywnym (nie stwierdzenie wycieków wody) należy uważać za rozpoczęcie próby szczelności przewodu ciśnieniem próbnego. W chwili tej należy zanotować czas z dokładnością do 10 s oraz odczytać wskazania manometru z dokładnością podziałki skali. W ciągu 30 min trwania próby należy prowadzić obserwację manometru, robiąc odczyty co 5 min z dokładnością jak wyżej. Wobec spadku ciśnienia należy podnieść je do wysokości ciśnienia próbnego, a po jego ustabilizowaniu się:

- obniżyć ciśnienie w przewodzie do 0,2 MPa,
- otworzyć zawór na odgałęzieniu doprowadzającym do wycechowanego naczynia, obniżając ciśnienie do 0,1 MPa,
- zmierzyć z dokładnością do 0,1 dm³ ilość wody q , która wypłynęła przy spadku ciśnienia od 0,2 MPa do 0,1 MPa,
- zmierzyć wysokość zainstalowanego manometru nad osią przewodu z dokładnością do 0,1 m,
- określić długość badanego przewodu L , w kilometrach, z dokładnością do 100 m,
- obliczyć średnicę przewodu d_0 ,
- obliczyć wypływ wody V M, w decymetrach sześciennych na dobę, na 1 m średnicy obliczeniowej d_0 i jeden kilometr długości przewodu

p_{10} - ciśnienie zmierzone w dziesiątej minucie trwania próby szczelności,

d_0 - średnica obliczeniowa przewodu, w metrach,

t_{10} - czas =10 min, w minutach,

q - wypływ wody przy obniżeniu ciśnienia w przewodzie z 0,2 MPa do 0,1 MPa, w decymetrach sześciennych,

V_0 - ilość powietrza w przewodzie, w decymetrach sześciennych,

w - wysokość manometru nad osią przewodu w metrach,

L - długość przewodu, w kilometrach.

Dopuszcza się obliczenie V_w na podstawie wykresów lub tablic sporządzonych na podstawie powyższych wzorów.

5.3.8. Płukanie i dezynfekcja rurociągów.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Po stwierdzeniu, że woda z płukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja przewodu. Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie

kontakty wynoszącym 24 godziny.

Zalecane stężenie: 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody.

Po 24 godzinnym kontakcie, pozostałość w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl₂/dm.
Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

Szczegółowe warunki przeprowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z przyszłym właścicielem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót należy przeprowadzić zgodnie z Ogólną Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych pkt 13.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z dokumentacją projektową i warunkami technicznymi oraz:

- kontrola szczelności sieci wodociągowych
- kontrola wyników badań wody po płukaniu i dezynfekcji rurociągów

7. Obmiar robót

Zasady obmiaru podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m³ – wykopy
- mb - rurociągów
- kpl. - nakładów dodatkowych do rurociągów.

8. Odbiór robót

Odbiór częściowy robót wg punktu 16.2. Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Odbiór końcowy robót wg punktu 16.3. Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

9. Podstawa płatności

Zgodnie z warunkami zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej i Umową z Zamawiającym

Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych

-
- wykonanie robót wykończeniowych
 - wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów
 - wykonanie prób szczelności
 - dezynfekcja sieci wodociągowej wraz z uzyskaniem zaświadczenia stacji sanitarno-epidemiologicznej o zdatności wody do picia
 - wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych
 - prace porządkowe

10. Przepisy związane

Normy

1. PN-81/B-10700.01 Sieci wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje wodociągowe.
2. PN-86/C-89206 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
3. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
4. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
5. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

III. Skrzyżowania rur kanalizacyjnych z uzbrojeniem podziemnym i przeszkodami naturalnymi

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem części III specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze skrzyżowaniem rurociągów z uzbrojeniem podziemnym przy realizacji **przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej DN 1000, kanalizacji sanitarnej DN 300 i DN 400 oraz wodociągu DN 110 w ulicy Partyzantów.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obiektów liniowych (kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągu) pod infrastrukturą komunalną.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- odwodnienie wykopów,
- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- roboty izolacyjne,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- ułożenie rur kanalizacyjnych pod przeszkodą,
- próba szczelności,
- przywrócenie do stanu pierwotnego terenu prowadzenia robót,
- kontrola jakości.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

2.2. Rury ochronne

Jako rury ochronne należy zastosować: rury dwudzielne z PEHD, PP, PVC lub termoutwardzonych żywic epoksydowych

2.3. Rury kanałowe

Rury kanalizacyjne należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

ULICA PARTYZANTÓW W POŁAŃCU
KANALIZACJA SANITARNA, KANALIZACJA DESZCZOWA I WODOCIĄG
Inwestor: Miasto i Gmina Połaniec 28-230 Połaniec ul. Ruszczajska 27

=====

2.4. **Kruszywo**

Piasek według PN-B-11113

2.5. **Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

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

2.6. **Odbiór materiałów na placu budowy**

Materiały należy dostarczyć na plac budowy wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

3. **Sprzęt**

3.1. **Sprzęt do wykonania robót**

Wymagany sprzęt do wykonania robót to:

- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.

4. **Transport**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów, przestrzegając warunków określonych przez producenta.

5. **Wykonanie robót**

5.1. **Roboty przygotowawcze**

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

Podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa.

5.2. **Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie i mechanicznie rozkopem, tam, gdzie jest to przewidziane w dokumentacji projektowej i zgodnie ze specyfikacjami technicznymi.

5.3. **Roboty montażowe w miejscach kolizji z infrastrukturą komunalną**

Obiekty liniowe krzyżujące się z istniejącym uzbrojeniem (kable energetyczne, telefoniczne,

gazociąg) lub przebiegające w jego sąsiedztwie w odległościach mniejszych od normatywnych należy wykonać w sposób określony w dokumentacji projektowej w podanych tam rodzajach rur ochronnych o średnicach dostosowanych do średnic rur technologicznych. Końce rur ochronnych wyprowadzić poza zewnętrzny obrys ścianki przewodu technologicznego na odległość podaną w dokumentacji. Przestrzeń między rurą osłonową i technologiczną uszczelnić, uszczelnić końcówki rur materiałami określonymi w dokumentacji projektowej.

Każde skrzyżowanie i zbliżenie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez właścicieli odnośnych instalacji.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zgodność z dokumentacją projektową (materiał, spadki, izolacja, zasypka)
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości wykonanego podłoża,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wykonanych wypełnień,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania są następujące:

- odchylenie odległości zakończeń rur od krawędzi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- rzędne na początku i końcu rury ochronnej powinny być wykonane z dokładnością do +5 mm.

7. Obmiar robót

Jednostką ilości jest 1 metr (m) rury ochronnej.

7.1. **Ogólne zasady Przejęcia Robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8. **Odbiór robót**

8.1. **Odbiór robót zanikających**

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają demontażowi przed zasypaniem

8.2. **Odbiory robót**

Odbiór częściowy robót wg punktu 16.2. Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Odbiór końcowy robót wg punktu 16.3. Ogólnej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

9. **Podstawa płatności**

Zgodnie z warunkami zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej i Umową z Zamawiającym

10. **Przepisy związane**

1. PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na szkodach górniczych. Wymagania i badania
2. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
4. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
5. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
6. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
8. ZN-96/TPSA-004 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Zbliżenia i Skrzyżowania linii
9. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
10. BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97/2001 poz. 1055)
12. Instrukcja Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie „Warunki techniczne projektowania, budowy, nadzoru i odbioru gazociągów wykonanych z polietylenu”
13. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych

**ULICA PARTYZANTÓW W POŁAŃCU
KANALIZACJA SANITARNA, KANALIZACJA DESZCZOWA I WODOCIĄG
Inwestor: Miasto i Gmina Połaniec 28-230 Połaniec ul. Ruszczajska 27**

=====

z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

14. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
15. Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD - przewodnik.
16. Katalog wyrobów rur kanalizacyjnych i drenażowych dwuściennych z polipropylenu.
17. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz. 111)
18. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz.U, nr 24/80 poz. 91).
19. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.