

Biurowe **U**sługi **I**nwestycyjne

ul. Anyżkowa 2

35-232 Rzeszów

tel./fax: (017) 855-29-13

NIP: 813-205-73-66

e-mail: bui@pro.onet.pl

GSM: 0-608-07-07-36

REGON: 690050785

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ I PRZEBUDOWY WODOCIĄGÓW

INWESTYCJA:

Budowa gminnych dróg publicznych klasy „D” wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

ZADANIE INWESTYCYJNE:

„Budowa drogi łączącej ul. KDZ i KDL wraz z niezbędną infrastrukturą”

USYTUOWANIE:

Rzeszów, ul. Wołyńska

INWESTOR BEZPOŚREDNI:

Prezydent Miasta Rzeszowa

Miejski Zarząd Dróg w Rzeszowie

BRANŻA:

Sanitarna

KOD Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45231300-8 Roboty w zakresie kanalizacji budowy wodociągów i rurociągów do oprowadzania ścieków

FUNKCJA	IMIE i NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
autor	mgr inż. Ryszard SKIBA	149/73	

grudzień 2018 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

D-03.02.01 BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	Str. nr 3
D-01.03.05 PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ	Str. nr 17

BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

D - 03.02.01

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 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. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

**„Budowa drogi łączącej ul. KDZ i KDL wraz z niezbędną infrastrukturą”
Rzeszów, ul. Wołyńska**

1.4. Określenia podstawowe

Jakość odprowadzanych ścieków odpowiada warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 20 lipca 2002 r. dot. warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. nr 129, poz. 1108).

W/w ścieki nie będą powodowały szkodliwego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne oraz będą odpowiadać przepisom Rozporządzenia M. Środowiska z dn. 18.11.2014 r.

Średnice kanałów dobrano zgodnie z obciążeniem zlewni i spadkami.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zabezpieczeniem i wykonaniem kanalizacji deszczowej oraz zabezpieczeniem kanalizacji sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową;

- 1.3.1. roboty przygotowawcze
- 1.3.2. roboty ziemne
- 1.3.3. roboty instalacyjne – montażowe kanałów deszczowych
- 1.3.4. budowa studzienek wpustowo-ściekowych
- 1.3.5. budowa studzienek rewizyjnych
- 1.3.6. odwodnienie wykopu
- 1.3.7. próba szczelności i odbiór robót
- 1.3.8. kontrola jakości

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

1.4.2. Kanały:

- 1.4.2.1. **Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- 1.4.2.2. **Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych i roztopowych.
- 1.4.2.3. **Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej
- 1.4.2.4. **Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- 1.4.2.5. **Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- 1.4.2.6. **Kanał nieprzelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- 1.4.2.7. **Kanał przelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- 1.4.3.1. **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3.2. **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.3.3. **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.4. **Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.13. **Wpust deszczowy** - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.3.14. **Wylot** – wylot kanału do rowu otwartego – konstrukcja typowa
- 1.4.3.15. **Osadnik szlamowy** – do podczyszczania wód opadowych i roztopowych przed odprowadzeniem do odbiornika

1.4.4. Elementy studzienek i komór

- 1.4.4.1. **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 1.4.4.3. **Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4. **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.4.6. **Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. **Materiały do wykonania**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu i zabezpieczaniu kanalizacji wg zasad niniejszych SST są:

2.2.1. **Rurociągi**

- 1/ *Kanalizacja deszczowa* - całość sieci łącznie z przyłączami przewidziane jest z rur kanalizacyjnych grawitacyjnych o odpowiedniej sztywności obwodowej – minimum SN 10 KN/m²

2.2.2. **Studzienki kanalizacyjne**

a/ **Kanalizacja deszczowa**

- 1/ Studzienki kanalizacyjne przelotowe i połączeniowe wykonane z kręgów żelbetowych.

- kręgi żelbetowe Ø 1200 mm z betonu B45- B55
(w przypadku studzienek żelbetowych elementy studni łączyć na uszczelki i przy montażu używać smarów poślizgowych. Odporność uszczelki na działanie ścieków w zakresie PH 5,0 –9,0).
 - płyty nastudzienne żelbetowe
 - pierścienie odciążające
 - przejścia szczelne do zastosowanego typu rur
 - włazy żeliwne Ø600 mm typu D400 - uchylne, zatrzaskowe, nieklawiszujące z herbem Rzeszowa lub włazy z wypełnieniem betonowym, zgodnie z normą PN EN 124
- Dna wszystkich studzienek z fabrycznie montowaną kinetą.

2/ Wpusty uliczne:

- studzienki ściekowe żelbetowe Ø500 mm z osadnikiem gł. 0,6 m (beton B45/55)
- pierścienie odciążające betonowe i wyrównujące z PE
- ruszty żeliwne typu D400 – uchylne od strony najazdowej , zatrzaskowe, nieklawiszujące

2.2.2.1. Komora robocza

- a/ Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].
Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 45 – B 55; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738 -03, 04, 07 [17].

2.2.2.2. Dno studzienki

- a/ Dno studzienki - monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych j.w.
z fabrycznie montowaną kinetą z PP lub betonową .

2.2.2.4. Włazy kanałowe

Włazy żeliwne typu ciężkiego typ D 400, Ø 600 lub z wypełnieniem betonowym.

2.2.2.5. Stopnie zjazdowe

- a/ Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].
- b/ Drabinka metalowa ze stali nierdzewnej lub z powłoką tworzywową

2.2.2.6. Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające

Płyty pokrywowe żelbetowe (KB1-38.4.3/1) i pierścienie odciążające o wymiarach w zależności od średnicy studzienki rewizyjnej lub osadnikowej.

2.2.3. Studzienki ściekowe

2.2.3.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H -74080-04.

2.2.3.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm. Można zastosować np. rury żelbetowe Ø 500 – beton B45 -B55.

2.2.3.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego – beton B45 - B55, zbrojonego stalą.

2.2.3.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć odpowiednią grubość (na przeniesienie ruchu pojazdów ciężkich) i być wykonane z betonu wibrowanego – beton B45 - B55.

2.2.3.5. Płyty fundamentowe zbrojone

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B20.

2.2.3.6 Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [1], PN-B-11111 [2], PN-B-1 1112[3].

2.2.4. Beton

Beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom BN -62/6738-07.

2.2.5 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 .

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

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

2.3.2. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.3.5. Kruszywo

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Roboty ziemne mogą być częściowo wykonywane ręcznie.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- ciągnik kołowy
- koparka kołowa
- przyczepa skrzyniowa
- samochód dostawczy
- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy

- spycharka gąsienicowa lub kołowa
- żuraw samojezdny kołowy
- piła tarczowa
- sprężarka powietrza elektryczna
- sprężarka przepiężna spalinowa
- ubijak spalinowy
- wibrator powierzchniowy
- wyciąg
- zagęszczarka wibracyjna

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych i osłonowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

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

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.5. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.6. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.7. Transport mieszanki betonowej

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

4.8. Transport kruszyw

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

4.9. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

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

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

Drogi technologiczne przy budowie kanalizacji deszczowej ma opracować Wykonawca tych robót.

5.3. Roboty ziemne

Wykop pod budowę kanalizacji deszczowej należy wykonać ręcznie lub mechanicznie zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST D 02.00.00. „Roboty ziemne”

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub wywieziony na odl. 1,0 km.

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

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

5.4. Przygotowanie podłoża oraz obsypki rur i studni.

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

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem.

Ułożenie rur oraz posadowienie studzienek rewizyjnych i ściekowych z uwzględnieniem istniejących warunków gruntowo-wodnych.

Stopień zagęszczenia : pod drogami DPR = 95 %, a poza drogami DPR = 90 %.

Wykonywanie podłoża i zasypki należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.

Parametry według rozwiązań projektowych i danych Producenta rur.

5.5. Roboty montażowe i demontażowe

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 2 ‰,
- dla kanałów i kolektorów przelotowych - 1 ‰

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.5.1. Rury

dla kanalizacji grawitacyjnej układać według instrukcji Producenta i warunków gruntowo-wodnych dla danego obiektu.

5.5.2. Przykanaliki

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie
- minimalny przekrój powinien wynosić 0,20 m
- spadki powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Należy przestrzegać następujących zasad: Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w tabelicy 1.

Tablica 1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)		
	Przelotowej	połączeniowej	spadowej-kaskadowej
0,20	1,00 lub 1,20 m	1,00 lub 1,20	1,20
0,25			
0,30 – 0,40			
0,40 – 0,50	1,20 / 1,00	1,40 -1,50 / 1,00	1,40 – 1,50
0,50	1,40		
0,60			

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina wjazdowego,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przewidziano tulejami szczelnymi typu „PS”.

Komin włączowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 1,20 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Włazy według projektu.

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Kaskady wykonać kształtkami po zewnętrznej stronie studni.

Beton stosowany w obudowie kaskad – hydrotechniczny B20 z odeskowaniem obudowy kaskady.

5.5.7. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni, dróg i placów,

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

5.5.9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

- Obsypka i zagęszczenie rury.

Zarówno podłoże jak i obsypka są integralną częścią konstrukcji kolektora. Do obsypki i podłoża należy używać gruntów sypkich: piasek, żwir, pospółka. Do obsypki nie wolno używać gruntów zamarzniętych. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia podłoża i obsypki, wykop na czas budowy powinien być osuszony. W przypadku posadowienia kanału na w warstwie słabych gruntów rodzimych (np. torf) należy przewidzieć konstrukcję przeciwdziałającą przemieszczaniu się materiału obsypki w kierunku gruntu rodzimego - np. poprzez szczelne ściany oporowe, wyłożenie wykopu tkaniną geotechniczną.

Zagęszczenie w strefie rury należy przeprowadzić ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Rura podczas przemieszczania nie powinna ulec przemieszczaniu, dlatego wykonuje się jednocześnie z obu jej boków lub warstwami na przemian. Celem uniknięcia projektowania rur o dużej sztywności obwodowej zaleca się stosowanie min. 95% wskaźnika Proctora dla zagęszczania podłoża i obsypki.

- Zasyпка

Zasyпка kanału może się odbyć po sprawdzeniu jego szczelności (np. wodną przy cis. 0,5 bara). Zasyпка w zależności od wymagań, może być wykonywana przy użyciu gruntu miejscowego lub dowiezionego. Pod ulicami i drogami wymagane jest zasypanie wykopu gruntami zagęszczalnymi z uzyskaniem właściwego stopnia zagęszczenia określonego w projekcie (przeważnie 100%). Wówczas wymagane jest także by stopień zagęszczenia strefy rury wynosił również 100%.

5.5.8. Izolacje.

Elementy betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21].

Studzienki zabezpiecza się z zewnątrz warstwą gruntującą i przeciwwodną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Biurem Projektu.

Przyjęto gruntowanie ręczne i uszczelnienie masą przeciwwodną.

5.5.9. Pompowanie wody

Poziom wody gruntowej jest zmienny i dlatego należy przewidzieć jej pompowanie, celem możliwości prawidłowego montażu rur i studzienek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- tyczenie robót,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zwałaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
- sprawdzenie spadków дренаżu oraz wykonania obsypki filtracyjnych

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- 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),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.6,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.3. Badanie szczelności odcinka przewodu

6.3.1. Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację

6.3.1.1. Prace wstępne

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzienie i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających w czasie próby.

Poziom zwierciadła wody lub ścieków, w studzienie wyżej położonej powinien mieć rzędną co najmniej 0,5 m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1 cm, na wysokości 0,5 m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek F_s w m². Przewód o długości L_s i średnicy wewnętrznej d_z .

Dla w/w danych wylicza się V_w w m³

6.3.1.2. Napełnianie wodą i odpowietrzanie przewodu

Po wykonaniu w/w prac wstępnych należy przystąpić do napełniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0,50 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łata niwelacyjną wysokość ponad dnem kanału, oznaczając jako H w m. Dokładność pomiaru do 1 cm. Napełnienie wodą należy rozpocząć od niżej położonej studzienki, przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości H , przerywa się dopływ wody i pozostawia się tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenie go przez 16 godz. dla przewodów z rur prefabrykowanych betonowych i żelbetowych, oraz monolitycznej konstrukcji dolnej części studzienek, oraz 1 godziny dla przewodów kamionkowych, żeliwnych i z tworzyw sztucznych.

Przez ten czas prowadzi się przegląd badanego odcinka i kontrole złączy.

6.3.1.3. Pomiar ubytku wody.

Po upływie podanego czasu i pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody do założonego poziomu H .

Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 minuty i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu otwartym z dokładnością do 1 mm. Oba te odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności.

W czasie przeprowadzania próby, należy przeprowadzać kontrolę złączy rur, ścian przewodu i studzienek. W przypadku ubytku wody należy sukcesywnie dolewać z naczynia o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody wynoszącego co najmniej 1,1

V_w - dopuszczalna ilość ubytku wody.

W chwili upływu czasu próby t , należy zamknąć dopływ wody, dokonać odczytu czasu z dokładnością do 1 min. oraz na skali rurki wodowskazowej dokonać odczytu z dokładnością do 1 mm.

Różnica obu odczytów określa ilość wody dolanej do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc wielkość ubytku wody V_w .

W ten sposób należy poddać próbie cały kanał.

6.3.1.4. Szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację bez. względu na średnice powinna spełniać niżej podane warunki:

- (a) Dla przewodu z rur żeliwnych, stalowych i tworzyw sztucznych nie powinien nastąpić ubytek wody lub ścieków V_{w1} w czasie trwania próby szczelności. Czas próby t po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienie położonej wyżej wynosi:
 - $t = 30$ min. dla odcinka przewodu o długości do 50 m,
 - $t = 1$ h dla odcinka przewodu o długości powyżej 50 m.
- (b) Dla przewodu z rur i prefabrykatów żelbetowych z betonu wstępnie sprężonego lub przewodu i studzienek o monolitycznej konstrukcji żelbetowej z betonu wibracyjnie zagęszczonego, dopuszczamy ubytek wody lub ścieków V_{w2} nie może przekroczyć wielkości 0,04 dm³ na m²

powierzchni wewnętrznej przewodu w ciągu jednej godziny próby. Czas próby t po ustabilizowaniu się zwierciadła wody lub ścieków w studziencie wyżej położonej przyjmuje się co najmniej 8 h.

- (c) Dla przewodu z rur betonowych kielichowych i kamionkowych oraz studzienek z prefabrykatów lub rur bez względu na ich rozmiary i kształt, dopuszczamy ubytek wody lub ścieków V_{w3} nie powinien przekroczyć wielkości $0,3 \text{ dm}^3$ na m^2 powierzchni przewodu lub studzienki w ciągu jednej godziny próby.

Czas trwania próby szczelności t nie może być krótszy niż 8 h.

- (d) Dopuszczalny całkowity ubytek wody lub ścieków V_w dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami, należy obliczać wg wzorów:

- dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek z prefabrykatów

$$V_w = (0,04 Fr + 0,3 Fs) \times t \quad \text{w dm}^3$$

- dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek o konstrukcji monolitycznej

$$V_w = 0,04 (Fr + Fs) \cdot t \quad \text{w dm}^3$$

gdzie:

F_s - powierzchnia wewnętrzna dna i ścian wszystkich studzienek do wysokości napełnienia w m^2 ,

F_r - powierzchnia wewnętrzna przewodu na badanym odcinku,

t - czas trwania próby $t = 8 \text{ h}$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST D-M.00.00.00. "Warunki ogólne" pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową dla budowy kanalizacji deszczowej jest 1 m kanału każdej średnicy.

Jednostką obmiarową dla wylotów z kanalizacji i wlotów z rowów do kanalizacji – jest obmiar jednego kompletnego urządzenia z zabezpieczeniami.

Jednostką obmiarową dla studzienek rewizyjnych i osadnikowych - jest obmiar jednego kompletnego urządzenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00. "Warunki ogólne" pkt. 8

8.2. Odbiór kanalizacji deszczowej i sanitarnej

8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót powinien być dokonany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podanych w SST - D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

8.2.2. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami. Jest to odbiór poszczególnych faz robót polegających a mianowicie: zakryciu: podłoża, przewodu i studzienek. Dotyczy to także wylotów z kanalizacji i drenaży.

Przedłożone dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- Dziennik Budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt.8. 1.)
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

8.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.3.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać z-a dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

W przypadku wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia we własnym zakresie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej – zgodnie z opracowanym przedmiarem robót

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie dróg technologicznych przy budowie kanalizacji deszczowej
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentów,
- roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych, drenażu
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- czyszczenie istniejących kanałów wypełnionych osadem
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawcze,
- inspekcja telewizyjna,
- próba wodna szczelności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------|--|
| 1. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 2. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |

- 3. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- 4. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 5. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- 6. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- 7. PN-H-740 51-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego).
- 8. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).
- 9. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
- 10. PN-EN-124-2000 Włazy żeliwne typu ciężkiego.
- 11. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- 12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 13. BN-62/673 8-03,04,07 Beton hydrotechniczny.
- 14. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- 15. PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z niepastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
- 16. PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych
- 17. PN-81/B-03020 Grunty budowlane
- 18. BN-83/8836-02 Roboty ziemne
- 19. PN-92/PN-10735 Kanalizacja
- 20. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne w systemach kanalizacji grawitacyjnej

10.2. Inne dokumenty

- 21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- 22. Katalog budownictwa.
KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980) KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980) KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980) KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983) KB 1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50cm; wysokości 30 lub 60 cm.
- 23. "Katalog powtarzalnych elementów drogowych". "Transprojekt" - Warszawa, 1979-1982 r.
- 24. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK "Cewok" i BPBBO Miastoprojekt Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.
- 25. Instrukcja - Montaż, transport, magazynowanie, odbiór systemów kanalizacyjnych i drenażowych z rur z tworzywa.
- 26. Wytyczne Instruktażowe odnośnie montażu rur z PP i PE.
- 27. Instrukcja drenarska dotycząca robót drenażowych.
- 28. Ustawa z dn. 7.07.1994 r. z późn. zmianami „Prawo budowlane”.
- 29. Rozp. MI z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401)
- 30. Rozp. MSWiA z dn. 5.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. nr 107/98 poz. 679; nr 8/02 poz.71)
- 31. WTWiO sieci kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL, sierpień 2003 r.
- 32. WTWiO rurociągów z tworzyw sztucznych / 1996

PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

D – 01.03.05

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ** w ramach inwestycji:

**„Budowa drogi łączącej ul. KDZ i KDL wraz z niezbędną infrastrukturą”
Rzeszów, ul. Wołyńska**

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. ST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej do osiedla z godnie z Dokumentacją Projektową.

Pełny zakres robót obejmuje:

- 1.3.1. - roboty przygotowawcze
- 1.3.2. - roboty ziemne
- 1.3.3. - odwodnienie wykopu
- 1.3.4. - roboty montażowe
- 1.3.5. - próba szczelności i odbiór robót
- 1.3.6. - kontrola jakości

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2.

a/ rurociągi

Do przebudowy odcinka wodociągu w rejonie projektowanej drogi przyjęto rury:

PE HD 100 – RC; SDR 11; PN16 typ 2/2

b/ uzbrojenie

- mufy i łuki segmentowe z PEHD na ciśnienie równoważne z rurami przewodowymi
- zasuwy i kształtki z żeliwa sferoidalnego

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wszystkie materiały należy dostarczać na budowę łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejscu budowy

należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Ponadto należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

2.3. Składowanie materiałów

Magazynowane rury PE powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem słońca i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury powinny być układane na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 2,0 m.

Przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur należy zabezpieczyć ją za pomocą klinów i kołków. Kształtki i zasuwy należy przechowywać w magazynie zamkniętym.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M 00.00.00 pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej

Roboty ziemne związane z wykonaniem wodociągu będą wykonywane mechanicznie (za pomocą koparki podsiębiernej) i ręcznie (wykop i zasyp).

Do zgrzewania rur przewodowych PE należy używać zgrzewarek automatycznych ze stabilizatorem napięcia wyjściowego 24 V.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport rur PE

Przewóz rur PE może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi, przy temperaturze powietrza od 5-30° C.

Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m. Przy załadunku i wyładunku, rur nie można rzucać ani przetaczać.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonania robót podano w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Zakres wykonania robót

Włączenia przekładanych odcinków wodociągów do istniejących wodociągów należy zlecić do wykonawstwa do MPWiK Rzeszów lub pod ich nadzorem.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie i trwałe oznaczenie trasy oraz węzłów projektowanego odcinka wodociągu. Oznaczenie poprzez wbicie kołków i świadków. Wzdłuż trasy powinny znaleźć się repery robocze, podane i sprawdzone przez służby geodezyjne.

5.2.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne obejmują grunt kat. III-IV. Wykopy mechaniczne koparkami podsiębiernymi, ostatnie 0,20 m głębokości wykonane ręcznie w celu dokładnego przygotowania dna wykopu. Odkład urobku po jednej stronie wykopu w odległości 0,6 m od krawędzi wykopu.

5.2.3. Podsypka

Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z pospółki gr. 20 cm i piasku grubości 10 cm z wyprofilowaniem na kąt 90°.

5.2.4. Roboty montażowe

Układanie przewodu powinno być poprzedzone przygotowaniem pełnego asortymentu materiałów, kompletu narzędzi i sprzętu dla budowy wymienianego odcinka wodociągu.

Rury z PE – ze względu na rodzaj tworzywa, mogą być układane w temperaturze od -20°C do + 50°C. Włączanie budowanego odcinka przewodu do istniejącego przewodu wodociągowego powinno się odbywać w temperaturze powietrza zbliżonej do temperatury wody tzn. 5° - 15°C latem, a zimą gdy jest najcieplej.

Wykonawstwo zewnętrznych instalacji wodociągowych z rur PE z uwagi na technologię robót montażowych, wymaga pracowników – monterów o specjalnych kwalifikacjach oraz odpowiedniego sprzętu montażowego.

W montażu rurociągów z rur polietylenowych – z uwzględnieniem łączników i kształtek występują dwa rodzaje złącz:

- złącza zgrzewane (połączenia jednorodne),
- złącza mechaniczne.

W niniejszym przypadku połączenia rur będą wykonane jako złącza zgrzewane w technologii zgrzewania czołowego oraz przy pomocy kształtek z żeliwa sferoidalnego.

Połączenie projektowanego odcinka wodociągu z rur PE z istniejącym wodociągiem z rur PE przy użyciu mufy elektrooporowej.

5.2.5. Zasypanie wykopów

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw piasku:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm
- warstwy ponad w/w warstwą i do powierzchni terenu.

Zasyp przeprowadza się w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń
- po próbie szczelności z przeprowadzeniem odnośnych badań; wykonanie warstwy ochronnej w miejscu połączeń
- zasypanie wykopu do powierzchni terenu.

Zasyp warstwy ochronnej piaskiem. Najistotniejsze jest zagęszczenie w tzw. „pachach przewodu” ubijakami. Zagęszczenie w strefie ochronnej warstwami o grubości 1/3 średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się sybkim gruntem rodzimym warstwami 20-30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem (pod drogami – pospółką).

Wskaźniki zagęszczenia:

1. pod drogami i miejscami parkingowymi:

do głębokości 1,2 m	$I_s = 1,00$
na głębokość ponad 1,2 m	$I_s = 0,97$

2. na terenie bez ruchu samochodowego:

do głębokości 1,2 m	$I_s = 0,95$
na głębokość ponad 1,2 m	$I_s = 0,92$

5.2.6. Próby szczelności rurociągu

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu z PE, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i

wykonaniu warstwy ochronnej., z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN – EN 805: grudzień 2002 (Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych)

Dopuszczalne ciśnienie próbne PEA = 1, 0 MPa.

Uwagi uzupełniające:

- na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy.

W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy.

5.2.7. Płukanie i dezynfekcja

Rurociągi z PE przed oddaniem ich do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody z rur PE po ich dokładnym wypłukaniu czystą wodą nie wymagają w zasadzie dezynfekcji.

Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja.

Dezynfekcje przewodu przeprowadza się wodą chlorowaną z chloratora lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji, przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową i dokonać analizy bakteriologicznej wody.

5.3. Oznakowanie trasy wodociągu

Na wykonanych sieciach wodociągowych należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową na wysokości ok. 40 cm od powierzchni terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M 00.00.00 pkt. 6.

6.2. Kontrola , pomiary, badania

Jest to badanie poszczególnych faz robót podlegających zakryciu, a mianowicie:

- badanie głębokości ułożenia przewodu – należy wykonać pomiar co 50 m, z dokładnością do 5 cm
- badanie podłoża wzmocnionego – pomiar co 30 m z dokładnością do 1 cm
- badanie odchylenia osi w planie - pomiar co 30 m z dokładnością do 1 cm
- badanie pochylenia podłużnego - pomiar co 30 m z dokładnością do 1 cm
- badanie ułożenia przewodu na podłożu przez oględziny zewnętrzne – przewód powinien opierać się o podłoże na całej długości na ¼ obwodu
- badanie zmiany kierunku – należy stwierdzić czy zastosowano kształtki o odpowiednim kącie
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod przeszkodami należy wykonać przez oględziny
- badanie zasypki przewodu należy wykonać przez pomiar wysokości warstwy zasypki nad wierzchem rury, sytkość użytego materiału oraz skontrolowaniu ubicia, a w szczególności z boków rury,

- badanie szczelności metodą hh do budowy sieci wodociągowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M 00.00.00 pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe zostały określone w „Księżce obmiarów”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M 00.00.00 pkt. 8

8.2. Odbiór sieci wodociągowej

Odbiory robót przewodów wodociągowych z PE należy przeprowadzać w oparciu o obecnie obowiązujące wytyczne.

Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru, wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy, a mianowicie:

- odbiory częściowe
- odbiory końcowe.

Odbiór techniczny częściowy obejmuje odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy odcinków przewodu, a mianowicie:

- podłoże
- odcinka przewodu przed badaniem jego szczelności
- obiektów budowlanych na przewodzie
- szczelność odcinka przewodu
- warstwy ochronnej zasypu ułożonego odcinka przewodu po próbie szczelności.

Odbiór ten powinien być dokonywany komisyjnie, przy udziale inspektora nadzoru i kierownika budowy oraz przedstawiciela użytkownika. Odbiory te powinny być potwierdzone protokołem Komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

Odbiór techniczny końcowy obejmuje odbiór przewodu po zakończeniu całości robót – przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu w wypadku gdy może być on wcześniej oddany do eksploatacji.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć Komisji dokumenty zgodnie z obowiązującymi w tym względzie zarządzeniami. Po dokonaniu odbioru, powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków Komisji, w składzie ustalonym każdorazowo w zależności od zainteresowanych instytucji. Komisji przewodniczy przedstawiciel Inwestora.

Protokół Komisji powinien zawierać wykaz zauważonych wad i usterek, podany termin ich usunięcia i nazwiska osób upoważnionych do stwierdzenia wykonania poprawek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M 00.00.00 pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cenę jednostki obmiarowej ustalono zgodnie z opracowanym przedmiarem robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane
PN-EN 1401-1:1995	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych
PN – EN 805: 2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych)

10.2. Inne dokumenty

Wytyczne instruktażowe odnośnie montażu rur z PP i PE

Ustawa z dn. 7.07.1994 r. z późn. zmianami „Prawo budowlane”.

Rozp. MI z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/03 poz. 401)

Rop. MSWiA z dn. 5.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. nr 107/98 poz. 679; nr 8/02 poz. 71)

WTWiO sieci wodociągowych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL /2001

WTWiO rurociągów z tworzyw sztucznych / 1996