



SANITAR Karol Miazga

Ząbinowice 43a/2, 77-100 Bytów

tel. 504-283-611, e-mail: sanitarkm@o2.pl

NIP:842-164-92-45, REGON:360643242



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BRANŻA SANITARNA

TEMAT	Przebudowa ulic osiedlowych wraz z budową infrastruktury towarzyszącej w ul. w Górnej i Słonecznej w m. Lipnica
INWESTOR	GMINA LIPNICA ul. Słomińskiego 19, 77-130 Lipnica
ADRES INWESTYCJI	LIPNICA dz. nr 528, 533, 540 obręb Lipnica, ul. Słoneczna, Górna
KOD CPV	74.23.22.00-6 USŁUGI INŻYNIERII PROJEKTOWEJ W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI – SIECI KANALIZACYJNE, WODOCIĄGOWE

	Nazwisko i imię	Podpis
Opracował:	mgr inż. Karol Miazga nr upr. POM/0035/PWOS/11 77-100 Bytów, Ząbinowice 43a/2	

Specyfikacja techniczna – ST-0D kanalizacja deszczowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Opracowanie niniejsze ma na celu pokazanie rozwiązań technicznych umożliwiających uporządkowanie gospodarki wód opadowych w rozpatrywanej części m. Lipnica – branża sanitarna.

Wspólny słownik zamówień (CPV)

45000000-7 Roboty budowlane

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres prac objętych ST

Specyfikacja Techniczna dotyczy prowadzenia robót przy wykonaniu budowy kanalizacji deszczowej i obejmuje:

- roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji deszczowej z godnie z Dokumentacją Projektową,
- roboty montażowe przy budowie kanalizacji deszczowej, wymianie hydrantów z armaturą
- roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe niezbędne do budowy kanalizacji deszczowej,

• ulica Górna – etap I

Zakres rzeczowy branży sanitarnej - budowa sieci kanalizacji deszczowej:

- | | |
|---|--------------------|
| - kanalizacja deszczowa z rur PVC 200×5,9mm, SN 8; | długość L=175,00m, |
| - przykanaliki deszczowe z rur PVC 160×4,7mm, SN 8; | długość L=35,00m, |
| - wpusty deszczowe śr. 500mm z osadnikiem h=0,5m; | ilość sztuk 14, |
| - studnie betonowe śr. 1000mm | ilość sztuk 1, |
| - studnie rewizyjne PVC śr. 425/200mm; | ilość sztuk 5 |

Zakres rzeczowy - wymiana hydrantu:

- | | |
|--|----------------|
| - wymiana hydrantu DN80mm z kolumną nierdzewną | ilość sztuk 1, |
| - wymiana zasuwy DN80mm z obudową i skrzynką żeliwną | ilość sztuk 1, |

• ulica Słoneczna – etap II

Zakres rzeczowy branży sanitarnej - budowa sieci kanalizacji deszczowej:

- | | |
|---|--------------------|
| - kanalizacja deszczowa z rur PVC 200×5,9mm, SN 8; | długość L=150,00m, |
| - przykanaliki deszczowe z rur PVC 160×4,7mm, SN 8; | długość L=25,00m, |
| - wpusty deszczowe śr. 500mm z osadnikiem h=0,5m; | ilość sztuk 10, |
| - studnie rewizyjne PVC śr. 425/200mm; | ilość sztuk 5 |

Zakres rzeczowy - wymiana hydrantu:

- | | |
|--|----------------|
| - wymiana hydrantu DN80mm z kolumną nierdzewną | ilość sztuk 2, |
| - wymiana zasuwy DN80mm z obudową i skrzynką żeliwną | ilość sztuk 2, |

- **ulica Słoneczna – etap III**

Zakres rzeczowy branży sanitarnej - budowa sieci kanalizacji deszczowej:

- | | |
|---|-------------------|
| - kanalizacja deszczowa z rur PVC 200×5,9mm, SN 8; | długość L=75,00m, |
| - przykanaliki deszczowe z rur PVC 160×4,7mm, SN 8; | długość L=15,00m, |
| - wpusty deszczowe śr. 500mm z osadnikiem h=0,5m; | ilość sztuk 6, |
| - studnie rewizyjne PVC śr. 425/200mm; | ilość sztuk 2 |

1.4. Określenia podstawowe

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

Kanał przelazowy - kanał zamknięty o wysokości wew. równej lub większej niż 1,0 m.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

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.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST „wymagania Ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów budowlanych do budowy kanalizacji deszczowej, wymiany hydrantów z armaturą odcinającą

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku norm powinny posiadać i spełniać wymogi aprobat technicznych i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa

- certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi
- deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów i urządzeń nieposiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o swoim wyborze jak najszybciej to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Kierownika Projektu.

W przypadku nie zaakceptowania, materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Kierownikowi Projektu materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Kierownika Projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajduje się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Wykaz materiałów.

- rury kielichowe PVC lite klasa „S” SN8 o przekroju Ø160mm, 200mm łączonych na uszczelkę gumową zgodnie z PN-EN 1401-1:1999
- włazy żeliwne typu ciężkiego kl. D400 osadzone na teleskopie zgodnie z PN-EN 124:2000
- włazy żeliwne kanałowe typu ciężkiego Ø 600mm kl. D400 H=115mm z wypełnieniem betonowym zgodnie z PN-EN 124:2000
- kinety, studnie rewizyjne z PVC/PP np. Ø400/425mm
- prefabrykowane studnie betonowe Ø 1000 łączone na uszczelkę gumową – beton C35/45 (dawne oznaczenie B45) zgodnie z BN-8618971-08
- prefabrykowane wpusty betonowe Ø 500 beton B45 zgodnie z BN-8618971-08
- kruszywo chłonne – warstwa kruszywa o uziarnieniu 8-32 grubości min 0,5m pod i wokół studni bet. wpustu zamknięta geowłókniną.
- wpusty żeliwne typu ciężkiego kl. D400 ryglowane z kołnierzem 3/4 zgodnie z PN-EN 124:2000
- hydranty – należy stosować hydranty nadziemne z kolumną nierdzewną o średnicy nominalnej 80mm Rd=1,5 odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04 klasy np. Jafar, AVK, Hawle, Akwa
- zasuwki żeliwne kołnierzowe klinowe z miękkim doszczelnieniem z obudową teleskopową wg PN-EN 1074 klasy np. Jafar, Hawle, AVK, Akwa
- króćce żeliwne kołnierzowe FF z żeliwa sferoidalnego śr. 80mm
- kolano żeliwne kołnierzowe ze stopką N śr. 80mm z żeliwa sferoidalnego

Ponadto występują inne materiały (żwir, piasek, cement 35, zaprawa cementowa 80, materiały do prób szczelności).

2.3. Składowanie materiału

2.3.1. Rury kanałowe.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Powinna być utwardzona i zabezpieczona przed

gromadzeniem się wód opadowych. Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań producenta rur co do jego składowania.

2.3.2. Włazy kanałowe, wpusty żeliwne 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. Składować na paletach drewnianych.

2.3.3. Kruszywo.

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

2.3.4. Hydranty, króćce żeliwne armatura

Hydranty, króćce żeliwne, armatura odcinająca powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Elementy powinny być posegregowane wg średnic, długości. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Składować na paletach drewnianych.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu Wykonawcy (zwanego również „sprzętem”), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Sprzęt budowlany powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora.

4. Transport

4.1. Warunki ogólne

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do

terenu budowy.

4.2. Transport rur

Rury z tworzyw sztucznych, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.3. Transport włazów kanałowych, hydrantów, króćców, armatury

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

4.4. Transport kruszyw

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

4.5. Transport cementu

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe istniejących elementów nawierzchni drogowych należy wykonywać zgodnie ze specyfikacją.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków 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 przekaże Inżynierowi. Przed przystąpieniem do robót należy odtworzyć w terenie przebieg i posadowienie istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku niezgodności z projektem lub obowiązującymi przepisami powiadomić i zawezwać nadzór autorski.

5.4. Roboty ziemne

Wykop pod budowę kanalizacji deszczowej należy wykonać ręcznie lub mechanicznie zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST. 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 min. 0,4m, 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.

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

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m 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.

5.5. Umocnienie wykopu

Wymagania przy wykonaniu umocnień pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej PN-90 /M-4 7850. Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji, projekt szalowań poparty obliczeniami statycznymi lub w przypadku stosowania szalowań przesuwanych, odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane studzienki i kanały oraz zabezpieczać prace ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, osypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu).

Takie obniżenie struktury gruntu zagęszczonego będzie miało negatywny wpływ na żadaną niweletę kanalizacji lub drogi w jej całym przekroju poprzecznym. Należy, zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

5.6. Przygotowanie podłoża

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 o grubości od 15 do 20cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Zagęszczenie podłoża Proctor 0,95 lub zgodnie z wymaganiami Inwestora. Dla rurociągów zastosowano podsypki piaskowo-żwirowe. Parametry według rozwiązań projektowych i wymagań Inwestora oraz producenta rur.

5.7. Roboty montażowe

Roboty montażowe - układanie rur kanalizacyjnych z PVC - musi być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. W przypadku pojawienia się wody gruntowej przewiduje się odwodnienie wykopów przez pompowania z wykopu z zastosowaniem igłofiltrów.

Z uwagi na starczające parametry wytrzymałościowe gruntu wynikające z większości przekrojów geotechnicznych przyjęto do bezpośredniego posadowienia podłoże z zagęszczonego piasku o grubości 15 cm, jedynie w miejscu wystąpienia podłoża słabonośnego (namuły, torfy), należy dokonać wymiany gruntu do stropu warstwy nośnej.

Zagęszczenie podsypki: 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych; zagęszczenie zasypki: do 0,95 pod ciągi piesze, od 0,98 do 1,00 pod podbudowy jezdni.

Układanie rur na dnie wykopu wykonać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łóżysko nośne rury kanałowej - zgodnie z zaprojektowanymi

spadkami.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego rurociągu zabezpieczyć przed zamuleniem stosując zaślepkę (korek). Przed zasypaniem kanału powinny być dokonane odbiory techniczne.

Zasypywanie kanału prowadzić w trzech etapach:

1. Wykonać warstwę ochronną rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach
2. Po próbie szczelności złączy rur wykonać warstwy ochronne w miejscach połączeń
3. Zasyp wykopu gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem o ile nie stanowią go grunty gliniaste. W takim przypadku należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu.

Kanał kolektora należy układać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL – zeszyt 9, Warszawa 2003 r. z uwzględnieniem Instrukcji montażu i budowy przewodów kanalizacyjnych, opracowanych przez producenta rur.

5.7.1. Rury PVC

Położenie rurociągu musi być tak dobrane, aby układ jego linii nie powodował żadnych szkód w innych systemach, fundamentach i strukturach łącznie z systemami dróg. Z drugiej strony te systemy nie powinny uszkodzić układanych rurociągów.

Rury należy układać zgodnie z PN-92/B-10735. Przed opuszczeniem do wykopu rury należy oczyścić z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Rury należy zawsze układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku w osi wykopu, tak aby przylegały ściśle do podłoża, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Przy wykonywaniu kanałów należy przestrzegać następujących zasad: trasa rurociągu powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite, oraz by trzymały linie spadku przyjętą w projekcie.

5.7.2. Studzienki rewizyjne

Na kanale stosować studnie rewizyjne kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej Ø400/425, Ø1200mm z osadnikiem, kinetą połączeniową lub przelotową w zależności od potrzeb. Zaprojektowano studnie kanalizacyjne z PVC i betonowe.

Standardową konstrukcję studzienek kanalizacyjnych PVC tworzą:

- podstawa (kineta przelotowa lub zbiorcza)
- komora, czyli trzon studzienki (rura karbowana o średnicy wewnętrznej

DN 425mm)

- wąż żeliwny klasy D400 osadzony na teleskopie (nośność 40 T)

Studzienkę należy ustawić na projektowanym poziomie na podsypce, obsypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu.

Grubość podsypki pod studzienką powinna być taka, jak grubość podsypki pod rurociągiem. Najczęściej jest to warstwa o grubości 15 cm. Materiał użyty na obsypkę studzienki (w tym rury trzonowej) musi być taki sam, jak materiał użyty do wykonania obsypki rurociągu.

Studnie betonowe należy wykonać z betonu B45, C35/45, o współczynniku wodoprzepuszczalności W8. Monolityczna Dolna część studni monolityczna z osadnikiem betonowym. Stopnie żłazowe muszą być wykonane w studni w układzie drabinkowym z prętów stalowych grubości min. Ø20-30 mm w otulinie z tworzywa sztucznego lub żeliwne. Stopnie powinny mieć powierzchnię antypoślizgową. Odległość między nimi powinna wynosić 25-30 cm, a szerokość 30 cm.

W przypadku wprowadzania ścieków do kinety na kolektorze głównym na poziomie większym o 60cm od poziomu zwierciadła ścieków w kolektorze głównym należy stosować kaskady zewnętrzne.

Studzienkę należy ustawić na projektowanym poziomie na podsypce grubości ok. 0,15 m, zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu. Elementy studni muszą być łączone w sposób zapewniający szczelność za pomocą fabrycznie wmontowanej uszczelki.

5.7.3. Wpust deszczowy

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,50m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni. Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego. Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych/rusztów bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału. Wpusty wykonać jako chłonne posadowione na warstwie kruszywa o uziarnieniu 8-32 grubości min 0,5m pod i wokół studni bet. wpustu zamknięta geowłókniną. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

5.8. Zasypanie wykopów

5.8.1. Obsypka i zagęszczenie

Zarówno podłoże jak i osypka są integralną częścią konstrukcji kolektora. Do obsypek i podłoża należy używać gruntów sypkich: piasek, żwir, pospółka. Do obsypki nie wolno używać gruntów zamarzniętych. Grunt stosowany na podsypkę nie może zawierać ostrych kamieni (lub innego łamanego materiału) jak również nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm.. W celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia podłoża i obsypki, wykop na czas budowy powinien być osuszony.

Zagęszczenie w strefie rury należy przeprowadzić ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Rura podczas zagęszczania 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.

5.8.2. Zasyпка

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%). W projekcie przewidziano zasyп gruntem dowiezionym, zagęszczalnymi.

5.9. Próba szczelności

Zamontowane przewody kanalizacyjne należy poddać próbie szczelności na filtrację ścieków i infiltrację wód gruntowych. Próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

6. Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Kontrola jakości zastosowanych materiałów następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych, podanych w pkt. 2 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-892/B-10725. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanych w pkt.2
- głębokości ułożenia przewodów
- ułożenia przewodów na podłożu
- odchylenia osi przewodu
- odchylenia spadku
- zmiany kierunku przewodów
- zabezpieczenia przy przejściu przez przeszkody
- zabezpieczenia przewodów przed zamarzaniem
- zabezpieczenie przed korozją części metalowych
- kontrola połączeń przewodów
- osadzenie włączów żeliwnych
- szczelność przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby i atesty, gwarancje producenta dla stosowanych materiałów, dokumentując, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. Obmiar robót

Jednostka obmiaru wykonanych robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie jest:

- m wykonanego kolektora kanalizacyjnego
- szt. wykonanej studzienki rewizyjnej
- szt. Wykonanych wylotów deszczowych
- m wykonanej próby szczelności
- szt. wymienionych hydrantów wraz króćcami i kolanem stopowym
- szt. wymienionych zasuw wraz z obudową i skrzynką żeliwną oraz oznakowaniem

Ogólne zasady obmiaru robót podane są w ST „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-92/B-10735. Odbiorowi podlega długość ułożonego kolektora. Dla stosowanych średnic długości zamontowanych rurociągów mierzy się z pominięciem wymiarów studni.

Odbiór wykonanych studni może odbyć się dopiero po zamontowaniu w niej wszystkich niezbędnych elementów (kineta, pokrywa, włącz) i jej ustabilizowaniu w wykopie.

Odbiór robót betonowych może nastąpić dopiero zakończeniu pielęgnacji i zaizolowaniu powierzchni betonowych oraz przed ich zasypaniem. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

9. Przepisy związane

- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
- PN-83/M- 74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
- PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 Mpa
- PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne
- PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych
- PN-8318971-06 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL - zeszyt 9 Warszawa 2003r oraz obowiązujące normy techniczne i wytyczne producentów materiałów.