

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin wjazdowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
- betoniarki
- spycharki kołowe lub gąsienicowe
- żurawie budowlane samochodowe
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
- obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
- wciągarki mechaniczne
- spawarki
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
- beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładekami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydaną przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ily należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytoczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górz. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienice przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD do klasy sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytoczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładekami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAK ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydaną przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD do klasy sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściękowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetonowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetonowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górz. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsięwzięte
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczony brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściękowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytoczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spoczynkiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydaną przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD do klasy sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloru winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górz. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsięwzięte
- betoniarki
- spycharki kołowe lub gąsienicowe
- żurawie budowlane samochodowe
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
- obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
- wciągarki mechaniczne
- spawarki
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
- beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienice przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować właz typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Włot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściękowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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 - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydaną przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD do klasy sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytoczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górz. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
- betoniarki
- spycharki kołowe lub gąsienicowe
- żurawie budowlane samochodowe
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
- obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
- wciągarki mechaniczne
- spawarki
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
- beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienice przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczony brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydaną przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ścięgowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górz. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydaną przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściękowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczelek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin wjazdowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsięwzięte
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładekami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienice przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczony brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ily należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobytą ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD do klasy sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetonowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetonowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytoczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydaną przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin wjazdowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsięwzięte
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczony brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni sztywnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloru winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górz. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsięwzięte
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały

wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni sztywnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytoczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin wjazdowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsięwzięte
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach 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) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD do klasy sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ily należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni sztywnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobytą ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamania w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściękowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin wjazdowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściękowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin wjazdowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górz. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsiębiorne
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienice przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczony brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściękowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytoczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górną. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsięwzięte
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściękowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni sztywnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytoczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

D.03.02.01

03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STW

Przedmiotem niniejszej STW są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z przebudową drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania STW

Specyfikacja techniczna (STW) stanowi Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STW

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w następującym zakresie:

- kanały deszczowe z rur WIPRO lub z betonu na połączenie wpustu i wypustu o średnicy od 400 do 1500 mm układanych na podbudowie z kruszywa stabilizowanego chudym betonem
- przykanaliki z rur PVC o średnicy Ø250, 200, 150
- wykopy dla wykonania w/w kanałów o głębokości do 2,0 m z umocnieniem ścian grodzicami G-62, ścianką GZ-4, obudową pogrążalną i wypraskami stalowymi, (lub wykopy nieumocnione o pchyleniu skarp 1:1,5)
- komory połączeniowe kołowe z prefabrykowanych kręgów betonowych, w dolnej części monolityczne z betonu B 40 o średnicy od 0,8 do 1,5 m
- studzienki ściekowe z ulicznymi wpustami deszczowymi i osadnikami, włączenie projektowanej kanalizacji Ø 600 do rowu otwartego,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kolektor główny — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika

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

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)- na kanale nieprzełazowym 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 odpływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych - piasku - płynących w ściekach opadowych.

1.4.3.5. Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.

1.4.3.6. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

1.4.3.7. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej 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.

1.4.4.2. Komin wjazdowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

1.4.4.5. Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

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

1.4.4.7. Wstawki studzienkowe - przejścia szczelne - wyprofilowane tuleje z PP z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzania w ścianach studzienek przed betonowaniem, umożliwiające przejście rur PP przez ściany komór i studzienek w sposób szczelny i elastyczny.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STW 00. 00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STW.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 STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne WIPRO lub betonowe na zakład posiadające aprobatę techniczną

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN - 86 / 8971 - 08. Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 40, W-4, M - 100 odpowiadającego wymaganiom BN-62 / 6738-03, 04, 07.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 1,20 m odpowiadającym wymaganiom BN - 86 / 8971 — 08

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.3. 1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN - H - 74051 - 02

2.3.5. Stopnie włazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN - H - 74086

2.3.6. Wstawki studzienkowe z PP (przejścia szczelne tulejowe z PP)

2.4. Materiały dla komór przelotowych, połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi wg Dokumentacji Projektowej

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadającym BN -86/8971 -08

2.4.3. Właz kanałowy Według pkt. 2.3.4.

2.4.4. Stopnie włazowe Według pkt. 2.3.5.

2.4.5. Wstawki studzienkowe z PP Według pkt. 2.3.6.

2.5 Studzienki ulicznych wpustów deszczowych

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

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

2.5.2. Kręgi betonowe

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm, z betonu klasy B 20.

2.5.3. Krąg żelbetowy z wylotem

W celu osadzenia przykanalika należy zastosować prefabrykowany krąg żelbetowy z pogrubionym na długości 40 cm odcinkiem ścianki wokół otworu wylotowego przykanalika.

2.5.4. Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 98 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A - I.

2.5.5. Płyty odciążające żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane, o średnicy zewnętrznej 132 cm, powinny mieć grubość 12 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą A- I.

2.5.6. Płyty denne

Płyty denne, o średnicy 120 cm, powinny mieć grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 20 zbrojonego stalą A - I

2.5.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN - B - 11112.

2.6. Beton

Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M - 100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN - 88 / B 06250):

nasiąkliwość nie większa niż 5%,

przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4

odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Warstwę betonu pod fundamenty i płyty denne obiektów należy wykonać z betonu niekonstrukcyjnego klasy B 10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie.

2.7. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN - 88 / B - 30000.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Kierownika Projektu.

Dla uzyskania betonu klasy B 25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji musi być atestowana i odpowiadać wymaganiom PN - 82 / H 93215. Klasa, gatunek i średnica zgodna z Dokumentacją Projektową. Nie dopuszcza się użycia zamiennego innych stali lub średnic bez zgody Kierownika Projektu.

2.9. Materiały izolacyjne

Materiały wskazane w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest:

emulsja kationowa - wg BN - 68 / 6753 - 04

roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN - 74 / B - 24622

lepik bitumiczny na gorąco:

a) asfaltowy bez wypełniaczy - wg PN -58 / C-96177

b) smołowy -wg PN-63 / B 24626 - papa asfaltowa wg BN - 79/6751-01 i BN - 88 / 6751 - 03

wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Kierownika Projektu

2.10. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

2.11. Składowanie materiałów

2.11.1. Rury kanałowe, łączniki i kształtki

Jeżeli nie ma ograniczeń w powierzchni magazynowej, rury pakietowe tj. w opakowaniu fabrycznym - w pakietach taśmowych układać należy w sztaplach możliwie niskich, tak aby uniknąć mechanicznego zdejmowania górnych pakietów i rozpinania pakietów na górze sztapli.

Rury układać oddzielnie średnicami, przez co unika się przekładania. Przy wysokim składowaniu pakietów starannie i gęsto ustawiać podparcia (max. odległość 1,5 m)

Rury luzem można składować na przygotowanym podłożu gruntowym bez kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń twardych. Najlepiej na podsypce z piasku, w sztaple i wysokości do 2 m z bocznymi zabezpieczeniami pionowymi wbijanymi w grunt w rozstawie co 1 m i dodatkowo spinanymi górz. Elementy tj. łączniki i kształtki, przechowywać najlepiej w folii, w zacienionym miejscu.

W okresach znacznego nasłonecznienia zapewnić liniowe ułożenie rur.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.12.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.12.3. 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.

2.12.4.. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.12.5. Kruszywo

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

2.12.6. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

2.12.7. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi rodzajami i partiami stali. Zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Kierownikiem projektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3,

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- koparki przedsięwzięte
 - betoniarki
 - spycharki kołowe lub gąsienicowe
 - żurawie budowlane samochodowe
 - zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne
 - obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0 m
 - wciągarki mechaniczne
 - spawarki
 - pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
 - przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów
- samochody samowyładowcze
- samochody skrzyniowe 5 - 10 t
 - beczkowozy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.4.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi.

Chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych. Wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym tj. w pakietach taśmowych, przy składowaniu na wysokości 2 pakietów i zabezpieczeniu przed przewinięciem górnego pakietu.

Rozładunek rur w pakietach prowadzić należy przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów.

Długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię (wyj. Im). Rury w kręgach powinny leżeć na płasko całą powierzchnią zwoju.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu.

Dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie „rura w rurę” dla wykorzystania ładowności skrzyni.

Przy transporcie rur o średnicach niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek; przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5m przy rozładunku mechanicznym. Rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty.

Kształtki i łączniki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadle do podłoża.

W temperaturach ujemnych, mimo znacznej odporności polipropylenu i polietylenu, prace ładunkowe prowadzić należy szczególnie uważnie.

4.3. Transport kręgów

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy i innych materiałów.

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.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

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

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Transport kruszywa

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i składowanie zgodnie z BN-88/6731-08 zabezpieczające przed opadami, atmosferycznymi, wilgocią, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem.

4.10. Transport prefabrykowanych elementów konstrukcji

Elementy konstrukcji mogą być przenoszone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 Rb.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje;

- usunięcie ziemi urodzajnej
- budowę dróg dojazdowych
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu Robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów starych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi Projektu.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej: Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia".

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodu jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Z uwagi na zróżnicowaną budowę podłoża gruntowego na różnych odcinkach proj. kanałów przewiduje się wykonanie prac ziemnych w osłonie wbijanej rozpieranej stalowej ścianki.

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 Kierownikiem Projektu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić do odbiornika. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału

5.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz „Instrukcją” Producenta.

Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją dowolnym środkiem adhezyjnym chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Po opuszczeniu rury do wykopu wprowadzić koniec rury z uszczelką w łącznik i metodą wciskową wprowadzić do łącznika aż do uzyskania oporu. W drugi koniec łącznika włożyć „bosy” koniec rury wraz z uszczelką i wciskać jak wyżej.

Przy wciskaniu można stosować dźwignię ręczną lub mechaniczną. Niewskazane jest bezpośrednie przykładanie siły wciskowej do krawędzi mufy, gdyż przy nieosiowym wciskaniu krawędzie ulegają deformacjom.

Niedopuszczalne jest przy montażu rur uderzanie ich nawet przez podkładkę.

Przy wykonywaniu montażu w temperaturach niskich do -10°C wskazane jest przechowywanie łączników, uszczelki i kształtek w zamkniętym pomieszczeniu.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Przykanaliki

Przykanaliki należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy wykonywaniu przykanalików jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przestrzegać następujących zasad:

trasa przykanalika powinna być prosta bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego).

minimalny przekrój przykanalika powinien wynosić 0,20 m włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,

studzienki krytej (ślepej) włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem minimum 45° , max 90° .

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonać według Dokumentacji Projektowej, zgodnie z PN-92/8-10729(16)

Studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub więcej kanałów,

Wszystkie kanały w studzienkach łączyć oś w oś

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłuczni lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,

Studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej) w wykopie wzmocnionym, W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe - kaskadowe,

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni włazowych.

Wysokość komory roboczej studzienki nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory przy zastosowaniu przejść szczelnych .Przejścia należy odbudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg normy BN-86/8971 O 08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić krąg stożkowy i na nim skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki prefabrykowane z wyprofilowaną kinetą. Kinetą 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 kinetą 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.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować wąż typu lekkiego wg PN-H-74051-0 o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej.

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

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

5.5.4. Studzienki ulicznych wpustów deszczowych.

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

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.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Wpustów ściekowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:

Montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczony brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy

Dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych, dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane

Przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w Dokumentacji Projektowej tolerancji

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.5.5. Wlot kanału do istniejących studzienek

Do istniejących studzienek kanalizacyjnych wprowadza się rury kanałowe - rury PP dwuścienne. W ścianie studzienki wykonać otwór i za pomocą przejścia szczelnego do studzienki betonowej osadzić w niej rurę kanałową.

Przejścia rur odbudować i uszczelnić.

5.5.6. Urządzenia podczyszczające

Jako urządzenia podczyszczające stosuje się - przed wlotem do istniejącej kanalizacji -studzienki kanalizacyjne przegłębione 0,5m jako studzienki z osadnikiem wyłapującym piasek i inne części stałe z wód opadowych.

5.5.7. Zасыpywanie wykopów i ich zagęszczenie

Rura ułożona w wykopie musi być starannie podbita na całej długości przewodu. Przed rozpoczęciem zasypki trzeba zabezpieczyć rurę przed wypieraniem przez grunt przy zagęszczeniu, jak również przed wyparciem rury przy zalaniu wodą opadową.

Obsypkę rurociągu należy wykonać z gruntu sypkiego bez kamieni i korzeni do wysokości 0,30 m powyżej rury zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 0,15-0,20 m. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem, tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zасыpkę należy wykonać z gruntu sypkiego rodzimego lub dowiezionego zagęszczając ją warstwami o grubości 0,20 - 0,30 m do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia (90 95 % wg Proctora). W przypadku gdy nie ma szczególnych wymagań, co do osiadań np. na terenach zielonych, zasypkę można wykonać z gruntu miejscowego (nawet jeżeli nie jest to grunt sypki), bez uzyskania stopnia zagęszczenia wymaganego w innych przypadkach.

Obsypka musi być wykonana bezwzględnie z gruntu sypkiego (patrz punkt „Roboty ziemne”)

Obsypkę i zasypkę stosować zgodnie z instrukcją Producenta oraz stosownymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w STW.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 Kierownika Projektu. 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 podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

Badanie odchylenia osi kolektora,

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

Badanie odchylenia spadku kolektora,

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

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 cm,

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. 5.5.8,

Rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.2.4. Badanie betonu w konstrukcjach

Badanie betonu w konstrukcjach należy realizować metodami nieniszczącymi, wśród których wymienić w pierwszej kolejności należy badanie sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-74/B-06262 oraz badania ultradźwiękowe fal podłużnych wg PN-74/B-06261. Powyższe normy wskazują zakres stosowania w/w badań i zaleca się korzystanie z obydwu równocześnie.

6.2.5. Badania prefabrykatów

Badanie prefabrykatów obejmuje:

Sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, średnicy wewnętrznej, grubości ścianki,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonać przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie.

Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z dokładnością do 1 mm,

Sprawdzenie wytrzymałości betonu,

Sprawdzenie średnicy prętów i usytuowania zbrojenia przeprowadzić przez odbicie betonu w 3 + 5 dowolnie wybranych miejscach i pomiar otuliny z dokładnością do 1 mm za pomocą suwmiarki,

Sprawdzenie deskowań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla budowy kanalizacji sanitarnej jest 1 m rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST W i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały

wyniki

pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: Montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, Wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne, Wykonane włączenia do istniejących kanałów Wykonana izolacja, Zasypany i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- Oznakowanie robót,
- Dostarczenie materiałów,
- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- Odwodnienie wykopu,
- Przygotowanie podłoża,
- Wykonanie włączenia kanałów
- Ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych
- Wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- Zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- Przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w STW,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. 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.

KANALIZACJA DESZCZOWA – ELEMENTY PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2.1. Budowa ciągów głównych z rur PCV 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm i przykanalików z rur PCV 200mm

1.2.2. Wykonanie wpustów ulicznych krawężnikowych typu B 125 UK 315

1.2.3. Wykonanie studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych Ø800mm, 1000mm, 1200mm, 1500mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

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

1.4.2.4. Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego

1.4.3. Urządzenia uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym 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 bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

1.4.3.5. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

1.4.3.9. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

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 spoczniaka.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

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, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

1.4.4.6. Spoczniak - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobatę techniczną wydaną przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

Rury kielichowe PCV szeregu SDR-34 średnicy 200 mm, 315 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm zgodne z PN-74/C-89200 [2] łączonych za pomocą wargowych uszczelnień elastycznych. Dopuszcza się rury strukturalne karbowane PP-B lub PE-HD o klasie sztywności nie mniejszej niż SN8.

Piasek na podsypkę, zasypkę i obsypkę rur.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być 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 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17].

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] z wkładką tłumiącą umieszczaną w korpusie drogi,

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.5. Studzienki ciekowe

2.5.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

2.5.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściękowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6) [22].

2.5.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą StOS.

2.5.5. Płyty fundamentowe zbrojone

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

2.5.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury PVC

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych

oraz przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. 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.

2.8.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.8.6. 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 OST.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- samochodów samowładowczych i skrzyniowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- miksokreta,
- wciągarek mechanicznych,
- ubijaków spalinowych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport rur PVC

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

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.

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.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.4. 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.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

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

4.6. 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.

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. 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.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko-przestrzenne z ażurową obudową ścian bocznych.

Metody wykonania wykopu – mechaniczna. W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu – roboty ziemne prowadzić ręcznie w bezpośredniej odległości 2,0 m z każdej strony od uzbrojenia.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,3 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.

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. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. 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 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- 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 niż : - dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5‰,

- minimalna głębokość posadowienia wynosi 1,2 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5.1. Rury z PVC

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać : rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.2. Ciągi główne i przykanaliki

Wykonywaniu ciągów głównych i przykanalików:

- trasa powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie
- przekrój przewodu głównego wynosi 0,250 m, 0,315 m, 0,40 m, 0,5 m, 0,6 m, 0,8 m, a przykanalika wynosi 0,20 m,
- długości ciągów głównych określa projekt,
- długość przykanalików: 200 mm określa przedmiar robót,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 30,0 cm.
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno – prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiem normy PN-92/B-10729.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa [23].

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym z Inżynierem.

Komin wjazdowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [20]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów wjazdowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051 [9].

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 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

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

5.5.4. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość osadnika 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Wpust ściekowy powinien być usytuowany w linii krawężnika.

Ilość wpustów ulicznych – zgodnie z projektem.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadniającej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 0,5% wynosi od 20 do 40 m.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej,

studzienki krytej. Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać.

5.5.6. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

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 preparatem HYDROSTOP stosowanym na zimno.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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 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 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 (wpustów krawężnikowych) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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 5.5.9,
- rzędne wpustów krawężnikowych ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki _ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichloroku winylu. Wymiary.
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. _wir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
6. PN-B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
11. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
14. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 B e ton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
19. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

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)

KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (lipiec 1980)

KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki _ciekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm

23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.

24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.

25. Wytoczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPCWiK „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.