

ST-03

RUROCIĄGI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE.....	87
1.1. Przedmiot specyfikacji	87
1.2. Przedmiot i zakres robót	87
1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót	87
1.4. Określenia podstawowe.....	87
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	88
2.1. Wymagania ogólne	88
2.2. Wymagania szczegółowe	88
2.2.1 Materiały	88
2.2.2 Transport	90
2.2.3 Składowanie	91
3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE.....	92
4. ŚRODKI TRANSPORTU	92
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	92
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	92
5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót	93
5.2.1.Prace przygotowawcze i roboty ziemne	93
5.2.2.Zabezpieczenie drzew	93
5.2.3.Wykonanie podłoża	93
5.2.4.Ułożenie kanalizacji deszczowej	93
5.2.5. Kolizje z uzbrojeniem.....	97
5.2.5.Obiekty na sieci	98
5.2.6.Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi	99
5.2.7.Przejścia przewodów przez przegrody budowlane	99
5.2.8.Obsypka, zasypka przewodów	99
5.2.9.Odtworzenie nawierzchni dróg	99
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	99
6.1. Wymagania ogólne	99
6.2. Wymagania szczegółowe	99
6.2.1.Materiały	99
6.2.2.Kontrola jakości wykonanych robót	99
7. OBMIAR ROBÓT.....	100
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót	100
7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót	100
7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych	100
8. ODBIÓR ROBÓT	101
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	101
8.2. Odbiór techniczny częściowy	101
8.3. Odbiór techniczny końcowy	102
9. ROZLICZENIE ROBÓT	102
9.1. Ustalenia ogólne	102
9.2. Zasady rozliczenia płatności	102
10. NORMY.....	102

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania kanalizacji deszczowej, która zostanie wykonana w ramach projektu nr CCI 2004/PL/16/C/PE/001 dla Kontraktu nr 02A „Gospodarka wodno-ściekowa w Będzinie Etap IIA – zadanie nr 20”.

1.2. Przedmiot i zakres robot

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót w zakresie wykonania kanalizacji deszczowej realizowanej w zadaniu wraz z obiektami na sieci:

Zadanie nr 20 „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej w ul. Kościuszki w Będzinie”.

ul. Kościuszki:

Kanalizacja deszczowa z rur PVC-U z wydłużonym kielichem Ø 200x5,9mm klasa S SDR 34 – dł. 140m;

Kanalizacja deszczowa z rur PVC-U z wydłużonym kielichem PVC-U Ø 315x9,2mm klasa S SDR 34 – dł. 114m;

Kanalizacja deszczowa z rur PVC-U z wydłużonym kielichem PVC-U Ø 400x11,7mm klasa S SDR 34 – dł. 180m;

Kanalizacja deszczowa z rur PVC-U z wydłużonym kielichem PVC-U Ø 500x14,6mm klasa S SDR 34 – dł. 100m;

Kanalizacja deszczowa: moduły rurowe PVC-U Ø 560x16,4mm SDR 34 – dł. 171m;

a) obiekty towarzyszące

- separator substancji ropopochodnych typu SL-FOZP 40/400 PE-HD min. SN8 z zintegrowany z osadnikiem z automatycznym zamknięciem – 1kpl.

b) uzbrojenie:

studzienki kanalizacyjne z kr. żelbet. Ø 1200mm – 18kpl.;

studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych Ø 600mm z teleskopowym adapterem do wpustów – 14kpl.;

studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych Ø min. 400mm – 8kpl.

1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustaleniami PN-87/B-01070 „Sieć kanalizacyjna - zewnętrzna - obiekty i elementy wyposażenia - terminologia" oraz określeniami w Specyfikacji Technicznej z punktem 1.5 ST 01 „Wymagania Ogólne”.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom podano w punkcie 2 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1 Materiały

Zastosowanie innego typu rur niż podany w projekcie musi odbywać się za zgodą Inżyniera.

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być :

- a) materiałami nowymi i nieużywanymi,
- b) spełniającymi przedstawione parametry techniczne,
- c) wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

2.2.1.1. Rury

- a) rury kanalizacyjne kielichowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U, klasy „S” o sztywności obwodowej min. SN8 kN/m², SDR 34, z wydłużonym kielichem, ze ścianką litą jednorodną, spełniające warunki określone w PN-EN 1401-1;1999 wraz z gumową uszczelką wargową łączoną na wcisk. W obszarach szkód górniczych należy układać rury o wydłużonym kielichu zapewniające kompensację naprężeń osiowych o średnicach: Ø 200mm, Ø 315mm, Ø 400mm, Ø 500mm, Ø 560mm (moduły rurowe).
- b) rury ochronne (osłonowe)
 - rury dwudzielne Ø160mm (na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych);
 - Dz 457x10mm (rury ochronne stalowe ze szwem na kanalizacji Ø400mm, skrzyżowanie z istniejącą siecią c.o.);
 - Ø315mm PVC-U (rura ochronna na kanalizacji Ø 200mm, skrzyżowanie z istniejącym gazociągiem);

2.2.1.2. Studzienki

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych rewizyjne, niewłazowe (nazwa przyjęta inspekcyjne) min. Ø 400mm wg. PN-B-10729; 1999.

Dane techniczne:

- Studzienki niewłazowe
- Średnica wewnętrzna komina: min. Ø 400mm
- Średnice podłączonych rur kanalizacyjnych PVC-u; Ø 110mm - Ø 400mm
- Możliwość wykonania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładki ; Ø 110mm oraz Ø 160mm
- Kinety o wbudowanym spadku dna 1,5%
- Kinety przepływowe bez zmiany kierunku przepływu ścieków
- Kinety połączone z jednym dopływem bocznym prawym lub lewym
- Kinety połączeniowe z dwoma dopływami bocznymi prawym i lewym
- Dopływy boczne realizowane pod kątem 45°

- Możliwość regulacji położenia zwieńczenia studzienki: różna w zależności od jego typu
- Możliwość stosowania przy bardzo wysokim poziomie wody gruntowej
- Gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienek: min. 0,5bar
- Klasa obciążeń (wg PN-EN 124:200); A15 – D400
- Odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-u) zgodnie z ISO/TR 10358
- Odporność chemiczna uszczelki zgodnie z ISO/TR 7620
- Dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych
- Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym

Konstrukcja studzienek:

- Kineta (podstawa studzienek z wyprofilowaną kinetą)
- Rury karbowane stanowiące kominy studzienek
- Zwieńczenie
- Właz żeliwny typu ciężkiego zatraskowy (zabezpieczony przed kradzieżą)

Betonowe studnie kanalizacyjne

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni, według normy PN-EN 1917:2002. Wykonane z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego zgodnie z normą PN-EN 1917:2002; nasiąkliwość nie powinna przekraczać 5% wagowych.

Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych i żelbetowych wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni, włazowe, kinetowe Ø 1200mm:

- z płytą odciążającą, posiadającą właz żeliwny zatraskowy,
- krąg redukcyjny pod właz żeliwny,
- krąg denny z kinetą betonowa B-15 wraz z przejściami szczelnymi rurociągów do rur
- stopnie żłazowe,
- właz żeliwny Ø600mm zatraskowy (zabezpieczony przed kradzieżą) kl. D400.

Studzienka deszczowa z teleskopowym adapterem do wpustów wraz z wpustem ulicznym kl. D400

- rura karbowana Ø600mm PE,
- kineta „ślepa” (osadnik wpustu),
- betonowa płyta montażowa,
- wkładka „in situ” Ø200mm.

2.2.1.3. Obiekty towarzyszące kanalizacji

Zadanie nr 20

- a) Separator substancji ropopochodnych typu SL-FOZP 40/400 PE-HD min. SN8 zintegrowany z osadnikiem z automatycznym zamknięciem w komplecie z:
- zbiornik separatora dwuścienny wykonany na bazie poprzecznie żebrowanych rur strukturalnych PE-HD typu min. 4kN/m²;
 - kompletne nadbudowy ML1000 (kominki rewizyjne) z drabinkami żłazowymi, pierścieniami odciążającymi i włazami żeliwnymi klasy D400 zatraskowymi (zabezpieczone przed kradzieżą) dla projektowanego zagłębienia dna kanału dolotowego Ø630<1,0m p.p.t;
 - kominki rewizyjne ML wykonane na bazie dwuściennych rur strukturalnych PE-HD o wysokiej sztywności obwodowej min. 4 kN/m².
 - kłapa zwrotna KP-S DN 600 dopasowana do istniejącego kanału po renowacji.

2.2.1.4. Beton

Beton hydrotechniczny B-15, B-20 i B-25, B-45, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-89/B-30016

Cementy specjalne - Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2002 (U) Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.2.1.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.2.1.6. Materiał izolacyjny

Kit olejowy i poliestrowy trwale plastyczny,

Przy izolacji studni żelbetowych należy stosować izolacje z izoplastu R i B oraz lepik asfaltowy na gorąco zgodnie z wymogami normy PN-58/C-9617

Papa izolacyjna, Wełna mineralna – PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych.

Żwir – PN-91/B-06716. Kruszywa mineralne. Piasek i żwir filtracyjny. Wymagania techniczne.

2.2.1.7. Materiały na podsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z dokopu (piasek i pospółka wg PN-91/B-06716),
- Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:
- nie powinien zawierać cząstek większych niż 0,002m,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

2.2.2 Transport

2.2.2.1. Rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Ponadto, przy załadunku jak i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

2.2.2.2. Studzienek

Zaleca się przewozić studzienki w pozycji ich wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewożenia poziomych prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym studzienki powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie. Studnie o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach

eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi. Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

2.2.2.3. Kształtki

Elementy należy przewozić zakrytymi środkami transportowymi. Ładunek należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi oraz przed przemieszczaniem się.

2.2.3 Składowanie

2.2.3.1. Rur

W miejscu składowania materiałów musi znajdować się instrukcja składowania producenta materiału.

O ile producent nie określił innych warunków składowania rur i kształtek należy stosować się do poniższych instrukcji:

- rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych;
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej);
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m;
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych;
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem;
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (koparki, wkładki itp.);
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych;
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów;
- niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu;
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta;
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną;
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.2.3.2. Studzienek

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomędzy poszczególnymi rzędami

składowanych studzienek należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Studnie należy składać w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składany osobno. Studnie powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15cm. W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrysu prefabrykatu. Studzienki drobnowymiarowe mogą być składane w stosach do wysokości 1,80m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie studni należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami bhp.

2.2.3.3. Kształtki

Powinny być składane z dala od substancji działających korodująco i przechowywane w opakowaniach zamkniętych, oznaczonych fabrycznie w pomieszczeniach suchych nie na rażonych na czynniki atmosferyczne.

3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

Do wykonania przedmiotowych robót należy stosować sprzęt sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu wykazanego przez Wykonawcę do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń należy stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy – Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

5.1.2. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace towarzyszące:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- b) zabezpieczenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu,
- c) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- e) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów i sprzętu,
- f) wykona zabezpieczenie ruchu drogowego i oznakowania zgodnie z projektem zatwierdzonym przez odpowiednie jednostki (Inżyniera, Zarządcę Dróg i Policję) organizacji ruchu na czas realizacji robót.

- g) Wykonawca przed przystąpieniem do Robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny za roboty przygotowawcze dokumentację fotograficzną obiektów w pasie Robót, z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

Roboty związane z układaniem kanalizacji deszczowej należy wykonywać zgodnie z wymaganiami producenta rur.

5.2.1. Prace przygotowawcze i roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić zainteresowane instytucje i Użytkowników, o terminie rozpoczęcia robót.

Roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z wymaganiami wynikającymi z projektu oraz podanymi w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne”.

5.2.1.1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.2.2. Zabezpieczenie drzew

patrz pkt 5.2.3. w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne.”

5.2.3. Wykonanie podłoża

Ujęto w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne. Zakres robót dla zadania objętego kontraktem nr 02A”.

5.2.4. Ułożenie kanalizacji deszczowej

Ogólne zasady

Usytuowanie oraz trasa sieci prowadzona jest w istniejących drogach. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do układania kanałów. Spadki i głębokości posadowienia kanału wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem" celowniczym lub łąką mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować za pomocą podsypki z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

Zasady montażu rur PVC w wykopie otwartym

W przygotowanym, odwodnionym wykopie na podłożu można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowaniu.

Do wykopu należy opuścić je ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać +/- 20mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać +/- 1cm.

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

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

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

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

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

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Zasady wykonania bezwykopowej renowacji istniejącego kolektora deszczowego w technologii modułów rurowych

Bezwykopową renowacją istniejącego kolektora deszczowego w technologii modułów rurowych z PVC-U polega na wprowadzeniu do wnętrza odnawianego rurociągu nowego przewodu montowanego z krótkich odcinków rur PVC-u (modułów) o średnicy zewnętrznej nieco mniejszej od średnicy wewnętrznej odnawianego przewodu łączonych ze sobą we wnętrzu studni kanalizacyjnej.

Po stronie Wykonawcy należy wykonać:

1. Czyszczenie kolektora.

Przed wejściem do studni w celu sprawdzenia lub czyszczenia należy zbadać stan atmosfery w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Kanał musi być wentylowany. Z kanału usunąć wszystkie osady miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie). czyszczenie należy prowadzić przy wykorzystaniu sprzętu specjalistycznego. Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na składowisko osadów.

2. Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza i powykonawcza.

Inspekcje kanałów należy przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do oczyszczonego kanału. Kamera TV ma być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje: data/godzina, nazwa ulicy, numer studzienki początkowej i końcowej, średnica kanału, dystans bezpośredni od studni początkowej. Efektem wykonanej inspekcji jest płyta CD lub DVD wraz z raportem z wykonanej inspekcji telewizyjnej oraz zdjęciami przykanalików.

3. Roboty montażowe.

Wykonać należy wg zaleceń producenta modułów rurowych.

Moduły mogą być wciągane zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków lub w kierunku przeciwnym. Jeżeli jest to możliwe, to korzystniej jest je wciągać zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków ponieważ głowica zakładana na pierwszy moduł ma konstrukcję ażurową. Prace mogą być prowadzone na czynnym kanale (brak potrzeby przepompowania ścieków) i przy ciągłym napływie wód gruntowych (brak potrzeby obniżania ich poziomu). Na dnie studni startowej w której montowane są moduły ustawiana jest rynna startowa. Rynna powinna być ustawiona w osi odnawianego kanału wchodząc do jego wnętrza swą przednią częścią i opierając się obudową mechanizmu blokady o ścianę studni. W razie potrzeby rynnę można cofnąć i obudowę mechanizmu blokady oprzeć o wystawiony poprzecznie do osi rynny krótki odcinek drewnianej belki lub stalowej rurki. W ten sam sposób lub przy pomocy odpowiednio wyciętego drewnianego klina można ustawić rynnę startową w osi kanału, którego wylot nie jest skierowany do środka studni. Ważne jest aby moduły wychodzące z rynny startowej nie napierały na ściankę starego kanału i klinując się uniemożliwiały wprowadzenie kolejnych. Jeżeli taka sytuacja ma miejsce to może zająć potrzeba rozkucia kinety. W związku z powyższym na studnię startową najlepiej jest wybrać tę, w której rynnę można ustawić bez rozkuwania kinety. Na dnie studni końcowej czyli do tej do , której zmiernają moduły przy pomocy śruby rzymskiej rozpierana jest kierownica. Winna ona być ustawiona w taki sposób, aby naciągnięta lina schodząc z rolki kierownicy znajdowała się mniej więcej w osi odnawianego kanału . Standardowo kierownica została przewidziana do montażu we wnętrzu studni o średnicy od Ø800mm ÷Ø1200mm. Jeżeli wlot odnawianego kanału nie jest skierowany do środka studni, to we właściwym zamontowaniu kierownicy pomocne będą dwie odpowiednio przycięte drewniane belki ustawione jedna nad drugą w takiej odległości aby zapewniały stabilne oparcie dla kierownicy. Belki takie można wykorzystać również podczas montażu kierownicy we wnętrzu studni

Przy studni końcowej należy przewidzieć powierzchnię dla ustawienia wciągarki (1,0x1,8m) i jeżeli nie jest ona zasilana z sieci to również powierzchnię dla generatora prądu trójfazowego (0,8x1,2m). Podczas prowadzenia prac montażowych wciągarka ustawiana jest nad włazem studni i tym samym uniemożliwia dostęp do jej wnętrza. Aby wejść do studni należy wciągarkę przesunąć minimum o 0,50m. Jeżeli w odnawianym odcinku występują „ślepe włączenia przykanalików, to w miejscu ich łączenia z kolektorem należy przewidzieć wykop punktowy. W ciąg modułów przykanaliki można włączyć na kilka sposobów:

- przy pomocy kształtki siodłowej do bezpośredniego włączania przykanalików,
- poprzez wstawienie w ciąg modułów trójkąta kanalizacyjnego,
- poprzez wstawienie w ciąg modułów tworzywowej studni inspekcyjnej.

Po zakończeniu renowacji należy otworzyć światło przykanalików, kanałów bez uszkodzenia materiału rodzimego. Wykonać należy wg zaleceń producenta modułów rurowych.

Ostatnim etapem prac renowacyjnych jest ustabilizowanie pozycji wprowadzonych modułów we wnętrzu starego rurociągu i uszczelnienie ich wlotów do studni. Celem stabilizacji pozycji modułów jest uniknięcie niekontrolowanych ich przemieszczeń w wyniku których mogłoby dojść do roszczenia wykładziny lub powstania przeciwnapadków. Z kolei uszczelnienie wlotów modułów do studni ma odciąć możliwość infiltracji wód gruntowych i ewentualnych cząstek gruntu lub eksfiltracji ścieków do otoczenia.

Jeżeli wielkość luzu między rurowego przekracza 50mm to do uruchomienia modułów można użyć krótkich odcinków rur PE o dł. 1m połączonych ze sobą przy pomocy odpowiednio mocnej i elastycznej linki w ten sposób aby odstęp pomiędzy poszczególnymi odcinkami rur nie przekraczał 1m. Przed wciągnięciem modułów należy przez wnętrze odnawianego kanału przeciągnąć linkę pomocniczą która przez czas montażu modułów winna być naprężona i znajdować się w górnej części kanału (końce linki można przymocować do stopni złazowych studni). Po zainstalowaniu modułów renowacyjnych przy pomocy tej linki należy w przestrzeń międzyrurową wciągnąć rurę PE. Koniec rury PE do połączenia z linką pomocniczą należy odpowiednio przygotować tzn. na końcu rury należy wykonać dwa wzdluzne nacięcia, koniec rury spłaszczyć, ściąć do szpica i przewiercić dwa otwory do przewleczenia linki pomocniczej. Koniec linki przewlec przez otwory tak, aby koniec linki zakreślił leżącą ósemkę i zawiązać na supeł. Dzięki temu podczas wciągania linka będzie zaciskała się na końcu rury utrzymując jej stożkowe zakończenie, a to z kolei będzie ułatwiać rurze pokonywanie nierówności. Ze względu na znacząca objętość przestrzeni międzyrurowej należy wypełnić ją masą iniekcyjną (zaprawa betonowa z dodatkiem środków plastyfikujących i napowietrzających). Przygotowaną masę iniekcyjną należy wprowadzić do przestrzeni międzyrurowej przy pomocy odpowiednich urządzeń np. pompy do zapraw budowlanych. Przy ciśnieniowym podawaniu masy iniekcyjnej należy ją wprowadzić przez rurkę zainstalowaną w uszczelnieniu niższego końca odnawianego odcinka rurociągu do momentu aż, masa iniekcyjna wypłynie przez rurkę odpowietrzająco-przelewową zainstalowaną w uszczelnieniu wyższego końca odcinka. Do podawania masy iniekcyjnej można wykorzystać wciągniętą w przestrzeń międzyrurową rurę PE. W takim przypadku przed wciągnięciem należy wykonać możliwie duże otwory przez które wtłaczana masa wypływałaby na boki.

Jeżeli luz między rurowy jest niewielki w takiej sytuacji wystarczające jest uszczelnienie końców wykładziny w studni startowej i końcowej np. pianką poliuretanową a następnie zaprawa cementową szybkowiązającą. Jeżeli moduły były jednocześnie przeciągane przez dwa lub więcej odcinków to uszczelnić należy wyloty i wloty studni pośrednich.

4. Badanie kanału po wykonaniu renowacji.

Dla każdego odcinka kanału po wykonaniu renowacji przeprowadzić należy ocenę stanu renowacji kanału. Sprawdzenie dokonać wizualnie przy pomocy kamery TV.

5.2.4.1. Zadanie 20 – wymagania wykonania kanalizacji deszczowej w ul. Kościuszki.

Ścieki deszczowe zostaną skierowane za pomocą sieci kanalizacji deszczowej do odbiornika (rzeka Czarna Przemsza). Ze względu na warunki terenowe zlewnię ścieków deszczowych ul. Kościuszki podzielono na części. Zlewnia A i D tj. część południowa ul. Kościuszki będzie ciężać do zaprojektowanego kolektora deszczowego Ø 500mm wykonanego w ramach Zadania nr 1 objętego kontraktem nr 01 pn. „Gospodarka wodno-ściekowa w Będzinie – etap I Zadanie nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11,

12, 13", zaplanowanego do przejścia ścieków z tej części zlewni. Ww. kolektorem Ø500mm ścieki deszczowe zostaną skierowane poprzez separator oleju i wylot do rzeki czarnej Przemszy. W związku ze stanem istniejącego kolektora Ø 600mm z rur betonowych oraz dodatkową ilością ścieków deszczowych związana z ul. Kościuszki przewiduje się bezwykopową renowację istniejącego kolektora w technologii wykorzystania krótkich modułów rurowych oraz zabudowę separatora oleju przed istniejącym wylotem do rzeki Czarnej Przemszy.

ul. Kościuszki:

Kanalizacja deszczowa z rur PVC-U z wydłużonym kielichem Ø 200x5,9mm klasa S SDR 34 – dł. 140m;

Kanalizacja deszczowa z rur PVC-U z wydłużonym kielichem PVC-U Ø 315x9,2mm klasa S SDR 34 – dł. 114m;

Kanalizacja deszczowa z rur PVC-U z wydłużonym kielichem PVC-U Ø 400x11,7mm klasa S SDR 34 – dł. 180m;

Kanalizacja deszczowa z rur PVC-U z wydłużonym kielichem PVC-U Ø 500x14,6mm klasa S SDR 34 – dł. 100m;

Kanalizacja deszczowa: moduły rurowe PVC-U Ø 560x16,4mm SDR 34 – dł. 171m;

Studzienki kanalizacyjne.

a). studzienki kanalizacyjne z kr. żelbet. Ø 1200mm – 18kpl.;

Kompletne studzienki z kręgów żelbetonowych wg. DIN4034 cz.1 łączonych na uszczelkę gumowa, zapewniającą m.in. szczelność komory. W/w kompletne studzienki posiadają aprobatę techniczną na stosowanie ich m.in. w obszarach ruchu kołowego: w pasie jezdni, parkingach i utwardzonych poboczach. Studzienka zawiera w komplecie właz typu ciężkiego zatraskowy (zabezpieczony przed kradzieżą), stopnie żłazowe, odpowiednio wyprofilowaną kinetę betonową w kręgu dennym. Studzienki przystosowane są do podłączenia poszczególnych kanałów przyłączeniowych przewidzianych pod przyszłe przyłącza z budynków Ø 200mm PVC-U, objętych odrębnym opracowaniem. Przy przejściu rurociągów przez ściany studzienek kanalizacyjnych należy zastosować tuleje ochronne umożliwiające elastyczne połączenia studni z rurociągami zapewniające odpowiednią szczelność połączenia. Należy zastosować typowe tuleje ochronne PVC z uszczelką gumowa o odpowiednich średnicach w zależności od materiału i średnic rurociągów. Ściany studzienek w terenie suchym należy dwukrotnie zaizolować Izoplastem R+B, zgodnie z instrukcją producenta. W przypadku wystąpienia wody gruntowej powyżej dna studzienki należy studzienkę zaizolować izolacją 2xpapa bitumiczna na lepiku z warstwą dociskowa z cegły.

b). studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych Ø 600mm z teleskopowym adapterem do wpustów – 14kpl.;

c). studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych Ø min. 400mm – 8kpl.

5.2.5. Kolizje z uzbrojeniem

Na trasie projektowanych sieci w ramach Kontraktu nr 02A znajduje się następujące uzbrojenie:

- kable, sieć i urządzenia energetyczne,
- podziemne linie teletechniczne,
- sieć gazowa,
- sieć ciepłownicza,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Z uwagi na gęstość istniejącego uzbrojenia oraz trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręcznie odkrywki i określić rzeczywisty (dokładny) przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego, w oparciu o plan zagospodarowania terenu i pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub dysponenta danego uzbrojenia.

W czasie robót stosować się do wydanych warunków technicznych (uzgodnień) właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego w rejonie planowanej inwestycji.

krzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm oraz warunków podanych w uzgodnieniach. Należy zachować wymagane przepisami obowiązujące odległości poziome i pionowe projektowanych sieci od istniejącego uzbrojenia. W przypadku skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi gdzie nie jest możliwe zachowanie wymaganej odległości pionowej należy zastosować rurę ochronną na kablach zgodnie ze schematem zabezpieczenia (wg dokumentacji projektowej). W przypadku skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi gdzie nie jest możliwe zachowanie wymaganej odległości pionowej należy zastosować rurę ochronną stalową na sieciach wod-kan. zgodnie ze schematem zabezpieczenia (wg dokumentacji projektowej). W przypadku skrzyżowań z gazociągiem gdzie nie jest możliwe zachowanie wymaganej odległości pionowej należy zastosować rurę ochronną stalową na sieciach wod-kan. zgodnie ze schematem zabezpieczenia (wg dokumentacji projektowej). W przypadku skrzyżowań z siecią ciepłą gdzie nie jest możliwe zachowanie wymaganej odległości pionowej należy zastosować rurę ochronną stalową na sieciach wod-kan. zgodnie ze schematem zabezpieczenia (wg dokumentacji projektowej).

Nie wyklucza się istnienia na danym terenie innego uzbrojenia podziemnego nie wykazanego w uzgodnieniach.

Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika, uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia oraz każdorazowo sposób zabezpieczenia uzbrojenia zostanie odebrany przez wytypowanego przedstawiciela dysponenta uzbrojenia przed zasypaniem wykopu. Koszty związane z przywołaniem dysponentów sieci ponosi Wykonawca.

5.2.5. Obiekty na sieci

Dla właściwej eksploatacji projektowana kanalizacja została wyposażona w niezbędne do tego celu obiekty. Na trasie kanalizacji deszczowej przewidziano studzienki : rewizyjne, połączeniowe i załomowe. Wymagania wykonania przedstawiono w punktach: 2.2.1.2.; 2.2.1.3.; 5.2.4.1. niniejszej ST-03 .

5.2.5.1. Studzienki

- Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych, kinetowe Ø1200mm z płytą odciążającą. Posadowione na fundamencie. Wyposażone w stopnie złazowe, właz żeliwny zatraskowy kl. 400.
- Studzienki kanalizacyjne niewłazowe min. 400mm PE z płytą odciążającą, posadowione na podsypce.
- Studzienki z tworzyw sztucznych Ø 600mm na podsypce wraz z adapterem teleskopowym do wpustów ulicznych kl. D400, wpusty zabezpieczone przed kradzieżą.

5.2.5.2. Studnie rewizyjne przelotowe z kręgów wraz z uszczelnieniem gumowym

Montowane będą na prostych odcinakach sieci wszędzie tam gdzie następuje zmiana kierunku przepływających ścieków.

Studnie wykonane będą z typowych prefabrykowanych kręgów żelbetowych wraz z uszczelnieniem gumowym z mrozoodpornego i wodoszczelnego betonu B45 o średnicy Ø 1200mm.

Studnie z kręgów składać się będą z prefabrykowanego kręgu dennego, oraz kręgów pośrednich. Nakryte one będą żelbetową płytą nastudzienną opartą na żelbetowym pierścieniu odciążającym.

Włazy żeliwny muszą być zamykane na klucz tak, aby do studni nie miały dostępu osoby postronne.

Przejścia rurociągów przez ściany studni zarówno PVC jak i kamionkowych należy wykonać jako szczelne z wykorzystaniem gotowych fabrycznych przejść i króćców wbudowywany w element studni na etapie produkcji.

Studnie z kręgów posadowione będą w wykopie na wylewanej płycie żelbetowej o grubości 20cm.

Kineta studni musi być wykonana i wyprofilowana tak, aby ścieki miały swobodny przepływ.

5.2.6. Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi

Roboty w pasach drogowych należy wykonać po uzyskaniu pozwolenia na wejście w pas drogowy oraz po opracowaniu i zatwierdzeniu projektu czasowej organizacji ruchu na czas trwania robót z wiązanymi z budową kanalizacji deszczowej.

5.2.7. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

Przejścia rurociągów PVC przez ściany studni należy wykonać jako szczelne. Dla rur PVC tzw. przyłącza uszczelnkowe z wykorzystaniem gumowej uszczelki ślizgowej, lub przejścia z wykorzystaniem gotowych fabrycznych przejść i króćców wbudowywany w element studni na etapie produkcji.

5.2.8. Obsypka, zasypka przewodów

Ujęto w ST-01 „Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne. Zakres robót dla zadania nr 20 objętego kontraktem nr 02A”.

5.2.9. Odtworzenie nawierzchni dróg

Odtworzenia dróg dokona się zgodnie z ST-05 „Roboty drogowe”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

6.2. Wymagania szczegółowe

6.2.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm materiałowych zamieszczonych w ST.

6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnych powinna obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia osi przewodu,
- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie rodzaju rur i kształtek,
- sprawdzenie wykonania połączeń przewodów i kształtek
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej przewodu,

- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych - próbę szczelności należy wykonać z użyciem wody (metoda „W” wg PN-EN 1610:2002); zaleca się wykonanie wstępnej próby szczelności przed wykonaniem obsypki.

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

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji deszczowej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,
- 0,40 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych,

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy wykonać inspekcje TV kanalizacji deszczowej poddanej ww. próbie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.1.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót. Opis pozycji oraz jednostki robót podstawowych będą przyjmowane z dokumentacji projektowej i ST.

7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót

Roboty ziemne, umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociąg oraz zasypanie z zagęszczeniem przy montażu sieci kanalizacyjnej są robotami tymczasowymi.

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m - montażu rurociągu z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,
- m - ułożenie rur metodą bezwykopową z uwzględnieniem wszystkich robot towarzyszących związanych z technologią wykonania roboty podstawowej,
- m - montażu rur ochronnych,
- kpl - wykonania kompletnej studni, z robotami ziemnymi na odkładach, z izolacjami, włączami i próbami pomontażowymi.

7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych dla wykonania rurociągu należy dokonać z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaje materiałów rur i ich średnice,
- technologię ułożenia.

Obmiaru robót podstawowych dla wykonania studzienek kanalizacyjnych należy dokonać z podziałem na:

- rodzaje materiałów studzienek i ich średnice.

Zasady obmiaru kanału

Długość kanałów, przewodów obmierza się w metrach wzdłuż osi kanału. Do długości kanałów wlicza się wszystkie kształtki natomiast nie wlicza się zasuw oraz średnic wewnętrznych komór i studni. Długość wyliczona j.w. poddawana będzie wszelkim próbom wynikającym z zapisów ST lub wymagań Inżyniera.

Zasady obmiaru studni

Studnie z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów i technologii wykonania. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna wykopu na którym będzie wykonane podłoże stanowiące podstawę dla studni, wynikający z technologii posadowienia studni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego — częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją
- geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu
- zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
- wykonaniu przeglądu TV sieci kanalizacyjnej.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego (załącznik 1),
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej (załącznik 2),
należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przeglądem TV sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Zasady rozliczenia płatności

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie lub dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Cena jednostkowa obejmuje koszty wykonania robót podstawowych wraz z nie wyszczególnionymi robotami towarzyszącymi:

- m – montażu rurociągu z tworzyw sztucznych wraz z niezbędnymi kształtkami, z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,
- m – ułożenia rur metodą bezwykopową wraz z robotami ziemnymi,
- m – montażu rur osłonowych,
- kpl – wykonania kompletnej studni, z robotami ziemnymi na podkładach, z izolacjami i włazami.
- kpl – dostawa i montaż separatora substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem wyposażonego w klapę zwrotną z robotami ziemnymi, podsypką i obsypką, próbami montażowymi oraz z włazami.

10. NORMY

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN) / (EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

1. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
3. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
4. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloroku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
5. PN-EN 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
6. PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
7. PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1).
8. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.