

ST-02

RUROCIĄGI KANALIZACJI SANITARNEJ

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	90
1.1. Przedmiot specyfikacji	90
1.2. Przedmiot i zakres robót	90
1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót	90
1.4. Określenia podstawowe	90
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	91
2.1. Wymagania ogólne	91
2.2. Wymagania szczegółowe	91
2.2.1. Materiały	91
2.2.2. Transport	93
3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	95
4. ŚRODKI TRANSPORTU	95
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	95
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	95
5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót	96
5.2.1. Prace przygotowawcze i roboty ziemne	96
5.2.2. Zabezpieczenie drzew	96
5.2.3. Wykonanie podłoża	96
5.2.4. Montaż kanalizacji sanitarnej	97
5.2.5. Kolizje z uzbrojeniem	99
5.2.6. Obiekty na sieci	100
5.2.7. Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi	103
5.2.8. Przejście przewodów przez przegrody budowlane	104
5.2.9. Obsypka i zasypka przewodów	104
5.2.10. Odtwarzanie nawierzchni dróg	108
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	108
6.1. Wymagania ogólne	108
6.2. Wymagania szczegółowe	108
6.2.1. Materiały	108
6.3. Kontrola jakości wykonanych robót	108
7. OBMIAR ROBÓT	109
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót	109
7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót	109
7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych	109
8. ODBIÓR ROBÓT	110
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	110
8.2. Odbiór techniczny częściowy	110
8.3. Odbiór techniczny końcowy	111
9. ROZLICZENIA ROBÓT	111
9.1. Ustalenia ogólne	111
9.2. Zasady rozliczenia płatności	111
10. NORMY	111

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania kanalizacji sanitarnej, która zostanie wykonana w ramach projektu nr CCI 2004/PL/16/C/PE/001 dla Kontraktu nr 02 "Gospodarka wodno-ściekowa w Będzinie Etap II – zadanie nr 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23".

1.2. Przedmiot i zakres robót

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót w zakresie wykonania rurociągów kanalizacji sanitarnej realizowanych w zadaniach:

Zadanie nr 14 „Uporządkowanie kanalizacji sanitarnej, deszczowej, przebudowa wodociągu, odtworzenie drogi dla terenów Łagiszy – Etap II”.

Zadanie nr 15 „Uporządkowanie kanalizacji sanitarnej, deszczowej, przebudowa wodociągu, odtworzenie drogi dla terenów Łagiszy – Etap III”.

Zadanie nr 16 „Uporządkowanie kanalizacji sanitarnej, deszczowej, przebudowa wodociągu, odtworzenie drogi dla terenów Łagiszy – Etap IV”.

Zadanie nr 19 „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej Dz. Grodziec Etap II – ul. Piaskowa”.

Zadanie nr 21 „Budowa kanalizacji sanitarnej, deszczowej, wymiana wodociągu, odtworzenie nawierzchni w ul. Długiej”.

Zadanie nr 22 „Zrzut ścieków z Osiedla Syberka do kolektorów w ul. Małobądzkiej w Będzinie”.

Zadanie nr 23 „Oczyszczalnia ścieków – budowa stacji zlewczej”.

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 podanych w projekcie musi odbywać się za zgodą Inżyniera. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

2.2.1.1. Rury kanałowe

Dla wszystkich Zadań należy stosować rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) zgodne z PN-EN 1401:1999 o sztywności obwodowej min. SN 8 (klasa S), ze ścianką litą jednorodną, chropowatości bezwzględnej powierzchni wewnętrznych o wsp. $K = 0,05\text{mm}$, uszczelki z EPDM z pierścieniem mocującym. W obszarach szkód górniczych należy układać rury o wydłużonym kielichu zapewniające kompensację naprężeń osiowych.

W kontrakcie zastosowano rury kanałowe \varnothing : 160mm, 200mm, 250mm, 315mm.

2.2.1.2. Rury ochronne (osłonowe)

wg przedmiaru robót dla Kontraktu nr 02.

2.2.1.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne, niewłazowe (przyjęta nazwa - inspekcyjne) \varnothing 315mm, min. \varnothing 400 mm wg PN-B-10729; 1999,.

Dane techniczne:

Studzienki niewłazowe

- Średnica wewnętrzna komina: \varnothing 315mm, \varnothing 400mm
- Średnice podłączonych rur kanalizacyjnych PVC-U; \varnothing 110mm - \varnothing 400mm
- Możliwość wykonania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładki ; \varnothing 110mm oraz \varnothing 160mm
- Kinety o wbudowanym spadku dna 1,5%
- 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: 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 uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620
- Dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych
- Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym
- dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych klasa obciążeń (wg PN-EN 124:2000): A15 – D400.

Konstrukcja studzienek:

- Kineta (podstawa studzienek z wyprofilowaną kinetą)
- Rury karbowane stanowiących kominy studzienek
- Zwieńczenia
- Włazy żeliwne zatraskowe (zabezpieczone przed kradzieżą)

2.2.1.4. Studzienki kanalizacyjne włazowe

a) Studzienki rewizyjne 1000 - PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000, studzienka kanalizacyjna włazowa o średnicy wewnętrznej komina 600mm, 1000mm, 1200mm.

Dane techniczne:

studzienka włazowa

- średnica wejścia: 600mm
- średnica wewnętrzna komina: 600mm, 1000mm, 1200mm
- średnice podłączanych rur kanalizacyjnych PVC-U: Ø 160mm – 400mm + Kineta ślepa
- możliwość wykonywania dodatkowych połączeń powyżej kinety: poprzez wkładki Ø 110mm, Ø 160mm, Ø 200mm
- kinety przepływowe o kącie przepływu ścieków (odpowiednio: 0°, 15°, 30°, 45°, 90°)
- kinety połączeniowe z jednoczesnym dopływem prawym i lewym pod kątem 45°
- płynna regulacja wysokości studzienki na pierścieniu odciążającym
- regulacja wysokości na pierścieniach dystansowych
- maksymalny poziom wody gruntowej: 0,5m ppt
- rodzaj zasypki, stopień zagęszczenia gruntu wg zaleceń producenta
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki: 0,5 bar
- odporność chemiczna PE zgodna z ISO/TR 10358
- odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620

Kinety z nastawnymi kielichami dla Ø: 200, 250 i 315 mm:

- połączeniowe 0°, 30°, 60° i 90° z dopływem lewym lub dopływem prawym pod kątem 90°
- zbiorcze z jednoczesnym dopływem prawym i lewym pod kątem 90°.

Studzienki winny posiadać aprobaty:

- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym
- dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych klasa obciążeń (wg PN-EN 124:2000): A15 – D400

Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu (PE), tj. kinety (podstawa studzienki), pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki) oraz stożka, który zmniejsza średnicę studzienki z 1000mm do 638mm, tak aby można było zastosować zwieńczenie. W skład zwieńczenia wchodzi pokrywa żeliwna układana bezpośrednio na stożku lub betonowy pierścień odciążający i właz żeliwny typu zatraskowego, lub wpust deszczowy żeliwny. Elementami dodatkowymi są 3 typy betonowych pierścieni odciążających oraz włazy żeliwne typu zatraskowego i wpusty żeliwne klasy A15 – D400.

- b) Studzienki rewizyjne z tworzywa sztucznego o średnicach DN 600, DN 1000, DN 1200.
- włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400 zatraskowe (zabezpieczenie przed kradzieżą) osadzone na pierścieniach odciążających.
- c) Studzienki z kręgów żelbetowych Ø 1400mm, Ø 1200mm, Ø 1000mm, z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni.

Dane techniczne:

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.

- właz żeliwny typu ciężkiego (40T) zatrzaskowy (zabezpieczenie przed kradzieżą),
- kineta z betonu B - 15.
- pokrywa z pierścieniem odciążającym .
- stopnie złazowe.

2.2.1.5. Materiały izolacyjne

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

- Studnie zaizolować zewnętrznie izoplastem R+ B a wewnętrznie abizolem „P”
- Elementy żelbetowe stykające się bezpośrednio z gruntem smarować 2 x Izoplastem "R" oraz 2 x Izoplastem "B".

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 ciężką - 2x papa bitumiczna na lepiku z warstwą dociskową z cegły.

Dla części metalowych konstrukcji zaprojektowanych ze stali gatunku St3SX należy zastosować ochronę w postaci trzech warstw pokryć malarskich - jednej podkładowej i dwóch nawierzchniowych.

Elementy stalowe jak bariery, drabinki, ramy, jako tymczasowo wykorzystywane mogą być zabezpieczone fabrycznie lub warsztatowo.

Ochrona betonów - poprzez zabezpieczenie strukturalne i prawidłowe wykonanie.

2.2.1.6. Materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z wykopu,
- 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. Rury PVC i PE

Przewozić w pozycji leżącej, poziomej równoległe do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie rur i kontakt z burtami. Rury PVC i PE przewozić w pakietach przy użyciu przekładek drewnianych i taśmy stalowej, wysokość pakietów nie powinna przekraczać 2,0m. Rury zabezpieczone przed przesuwaniami przewozić można dowolnymi środkami transportu przy temperaturze powyżej 5°C tak, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0m. Przy transporcie rury nie mogą się stykać z ostrymi przedmiotami (śruby, gwoździe, wystające części metalowe) by nie zostały w wyniku tego uszkodzone. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy zrzucić. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość rur PVC i PE w tych temperaturach.

2.2.2.2. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych

Przewozić transportem samochodowym w pozycji poziomej w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

2.2.2.3. Kręgi żelbetowe i płyty

Elementy studzienek kanalizacyjnych transportować po osiągnięciu przez beton 0,7 wytrzymałości końcowej. Kręgi i zwężki transportować w pozycji wbudowania. Elementy płaskie tj. pierścienie wyrównawcze, płyty przykrywające, transportować na płasko ułożone w warstwach stosując między elementami przekładki z drewna. Elementy załadować w sposób zabezpieczający je przed przesunięciem w czasie transportu. Ładownie elementów na środki transportu powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta.

2.2.2.4. Uszczelki gumowe i kształtki

- a) Uszczelki gumowe - transportować w skrzyniach lub pojemnikach powiązane po 10-100 sztuk tej samej średnicy.
- b) Kształtki - transportować w skrzyniach lub pojemnikach zgodnie z zaleceniami producenta.

2.2.2.5. Włazy kanałowe

Dowolnymi środkami transportu zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

2.2.3. Składowanie

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;
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku;
- 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 (kołpaki, 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;
- włazy, powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

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.

3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 00 pkt. 3 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

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 projektem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

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

Sprzęty do wykonania i zasypania wykopów muszą być dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt w robotach ziemnych powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i sprzętu.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami po drogach publicznych oraz na dojazdach do Terenu Budowy.

Trasa dowozu materiałów budowlanych i odwozu gruzu i ziemi należy uzgodnić z zarządcą drogi.

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 organizacji ruchu na czas realizacji robót.

5.1.2.1. 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 grawitacyjnej 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 sanitarnej wykonać zgodnie z wymaganiami wynikającymi z projektu oraz podanymi w ST – 01.01 „Roboty przygotowawcze”.

Roboty ziemne winny być wykonane zgodnie z normami: PN-68/B-06050 oraz PN-B-10736:1999.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu oraz wyodrębnienia rzeczywistych odpływów sanitarnych. Wykopy kontrolne przy zbliżeniu do obcego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicielei właściwego uzbrojenia) z zachowaniem szczególnej ostrożności.

5.2.2. Zabezpieczenie drzew

Podczas robót zabezpieczyć drzewa zlokalizowane w odległości do 2,5m od projektowanych kanałów sanitarnych. Drzewa będące w kolizji z trasą kanału podlegają wycince. Zgodnie z wymaganiami określonymi w części ST-01.

5.2.3. Wykonanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami opisanymi w punkcie 5 ST-01 „Przygotowanie terenu i roboty ziemne”.

Na obszarach oddalonych od dolin istniejących cieków warunki gruntowo-wodne są dogodne dla posadowienia obiektów. Posadowienie kanałów w tych obszarach projektuje się jako standardowe. Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i niezawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu i odpowiedniej warstwie podsypki o grubości:

- 15cm w normalnych warunkach gruntowych,
- 20cm w gruncie skalistym i twardym.

Powyższe grubości dotyczą warstwy pod kielichem.

Materiał na podsypkę powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 2 niniejszej ST. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

W dolinach cieków, gdzie występują trudne warunki gruntowe postaci namulów gliniastych, torfów przyjęto posadowienie na podłożu wzmocnionym z częściową wymianą gruntu słabonośnego. Na tych odcinkach przewidziano wymianę gruntu i stabilizację podłoża, którą należy wykonać na średnią głębokość 0,50m z pospółki żwirowo-piaskowej.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice.

W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu, tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610.

Zasypkę wokół rury pospółką żwirowo-piaskową należy wykonywać warstwami grubości 20cm z zagęszczeniem każdej warstwy do wysokości 0,30m ponad wierzch rury, uzyskując wskaźnik zagęszczenia 0,98.

5.2.4. Montaż kanalizacji sanitarnej

Przy pracach związanych z wykonaniem studzienek, pompowni, przekroczeń i kolektora, należy przestrzegać przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 z dnia 20.09.2003 r.

W przygotowanym, odwodnionym wykopie na podłożu wykonanym zgodnie z punktem 5.2.3. 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 1610:2002.

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 położenie 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 zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad 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 bosc 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 boscgo 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 koniec bosy 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.

Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Budowy. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju wg PN-81/B-0320. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_0 o 0,20m., zatem zalecane wartości przykrycia przewodu powinny być takie, jak w tabelicy.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamrażaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żądaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

Wartości przykrycia przewodu kanalizacyjnego w zależności od głębokości przemarzania gruntu:

Głębokość przemarzania gruntu h_z (m)	Głębokość ułożenia przewodu h_u (m)
0,8	1,0
1,0	1,2
1,2	1,3
1,4	1,5

Zadanie nr 14

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC-U klasy S SDR34 o średnicy:

- Ø 160x4,7m - dł. 894m
- Ø 200x5,9mm - dł. 1826m
- Ø 315x9,2mm – dł. 993m

Zadanie nr 15

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC-U klasy S SDR34 o średnicy:

Ø 160x4,7mm - dł. 432m

Ø 200x5,9mm - dł. 984m

Ø 315x9,2mm – dł.984

Zadanie nr 16

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC-U klasy S SDR34 o średnicy:

Ø 160x4,7mm - dł. 1286m

Ø 200x5,9mm - dł. 1885m

Ø 315x9,2mm – dł. 828m

Zadanie nr 19

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC-U klasy S SDR34 o średnicy:

Ø 160x4,7mm - dł. 215m

Ø 200x5,9mm - dł. 832m

Zadanie nr 21

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC-U klasy S SDR34 o średnicy:

Ø 160x4,7mm - dł. 652,00m

Ø 200x5,9mm - dł. 931,00m

Zadanie nr 22

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC-U klasy S SDR34 o średnicy:

Ø 200x5,9mm - dł. 134,00m

Ø 250x7,3mm - dł. 619,00m

Zadanie nr 23

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PE 100 SDR17 o średnicy:

Ø 200x11,9mm -dł. 4,50m

5.2.5. Kolizje z uzbrojeniem

W uzgodnieniach branżowych oraz w protokole ZUD określone zostały warunki dotyczące zbliżeń projektowanych przewodów do istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

W projekcie uwzględniono podane warunki przez zachowanie odległości poziomej od istniejących obiektów. W przypadkach skrzyżowań kanałów z istniejącymi przewodami, zgodnie z warunkami zastosowano w miejscach zbliżeń zabezpieczenie istniejącego przewodu przez podwieszenie nad wykopem oraz założenie rury ochronnej przed zasypaniem wykopu.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inżyniera o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi i podwieszeniem na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii - poprzez zabezpieczenie podpór.

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.

W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Przy skrzyżowaniach z sieciami gazowymi istniejący gazociąg zabezpieczyć w miejscu skrzyżowań zgodnie z PN-91/M-34501, należy założyć na przewód gazowy rurę ochronną z polietylenu. Końce rury ochronnej należy uszczelnić gumowymi manszetami lub zastosować opaski termokurczliwe. Rury ochronne o długości przekraczającej 15m instalowane na gazociągach średniego ciśnienia powinny być wentylowane.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem przedstawiono w dokumentacji projektowej. Nie wyklucza się istnienia na danym terenie innego uzbrojenia podziemnego nie wykazanego w uzgodnieniach,

5.2.6. Obiekty na sieci

Dla właściwej eksploatacji projektowana kanalizacja została wyposażona w niezbędne do tego celu obiekty przedstawione dla poszczególnych zadań:

Zadanie nr 14

Obiekty sieci kanalizacji sanitarnej:

- a) Studzienki przelotowe Ø 1200mm z kręgów betonowych na płycie dennej żelbetowej wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni – 6 kpl.
Na płycie pokrywowej ustawiony będzie właz typu ciężkiego zatrzaskowy, klasy D400. W dnie studzienki wyrobić kinety przepływowe, a w ścianie zamontować stopnie złazowe, studzienki wykonać zgodnie z PN-92/B10729.
- b) Studzienki kanalizacyjne systemowe z tworzyw sztucznych Ø 600mm – 68 szt.
Wyposażone w stopnie złazowe, właz żeliwny zatrzaskowy z płytą odciążającą.
- c) Studzienki kanalizacyjne systemowe z tworzyw sztucznych Ø 315mm – 84 szt.
Wyposażone w stopnie złazowe, właz żeliwny zatrzaskowy z płytą odciążającą.

Wszystkie studnie zlokalizowane w jezdniach i wjazdach na posesje przykryć włazami typu ciężkiego Dn400 (40T), zatrzaskowe (zabezpieczone przed kradzieżą). W przypadku lokalizacji studzienek Ø 315mm w terenach zielonych zastosować pokrywy żeliwne A15 (1,5T), zatrzaskowe (zabezpieczone przed kradzieżą). W miejscach przejść rurami PVC-U przez betonowe ściany studzienek stosować należy przejścia z uszczelnieniem gumowym-tuleje ochronne.

- d) Pompownie ścieków sanitarnych – wg wymagań ST 04.

Zadanie nr 15

Obiekty sieci kanalizacji sanitarnej:

- a) Studzienka pomiarowa SP Ø 1400mm z kręgów betonowych na płycie dennej żelbetowej wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni – 1 kpl.
Na płycie pokrywowej ustawiony będzie właz typu ciężkiego zatrzaskowy, klasy D400. W ścianie zamontować stopnie złazowe, studzienki wykonać zgodnie z PN-92/B10729.
- b) Studzienki przelotowe Ø 1200mm z kręgów betonowych na płycie dennej żelbetowej wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wewnątrz studni – 7kpl.

Na płycie pokrywowej ustawiony będzie właz typu ciężkiego zatraskowy, klasy D400. W dnie studzienki wyrobić kinety przepływowe, a w ścianie zamontować stopnie złączowe, studzienki wykonać zgodnie z PN-92/B10729.

- c) Studzienki kanalizacyjne systemowe z tworzyw sztucznych Ø 600mm – 29 szt.
Wyposażone w stopnie złączowe, właz żeliwny zatraskowy z płytą odciążającą.
- d) Studzienki kanalizacyjne systemowe z tworzyw sztucznych Ø 315mm – 31 szt.
Wyposażone w stopnie złączowe, właz żeliwny zatraskowy z płytą odciążającą.

Wszystkie studnie zlokalizowane w jezdniach i wjazdach na posesje przykryć włazami typu ciężkiego Dn400 (40T), zatraskowe (zabezpieczone przed kradzieżą). W przypadku lokalizacji studzienek Ø 315mm w terenach zielonych zastosować pokrywy żeliwne A15 (1,5T), zatraskowe (zabezpieczone przed kradzieżą). W miejscach przejść rurami PVC-U przez betonowe ściany studzienek stosować należy przejścia z uszczelnieniem gumowym-tuleje ochronne.

- e) Pompownie ścieków sanitarnych – wg wymagań ST 04.

Zadanie nr 16

Obiekty sieci kanalizacji sanitarnej:

- a) Studzienki przelotowe Ø 1200mm z kręgów betonowych na płycie dennej żelbetowej wraz z uszczelką zapobiegającą infiltracji do wnętrza studni – 12 kpl.
Na płycie pokrywowej ustawiony będzie właz typu ciężkiego zatraskowy, klasy D400. W dnie studzienki wyrobić kinety przepływowe, a w ścianie zamontować stopnie złączowe, studzienki wykonać zgodnie z PN-92/B10729.
- b) Studzienki kanalizacyjne systemowe z tworzyw sztucznych Ø 600mm – 62 szt.
Wyposażone w stopnie złączowe, właz żeliwny zatraskowy z płytą odciążającą.
- c) Studzienki kanalizacyjne systemowe z tworzyw sztucznych Ø 315mm – 181 szt.
Wyposażone w stopnie złączowe, właz żeliwny zatraskowy z płytą odciążającą.

Wszystkie studnie zlokalizowane w jezdniach i wjazdach na posesje przykryć włazami typu ciężkiego Dn400 (40T), zatraskowe (zabezpieczone przed kradzieżą). W przypadku lokalizacji studzienek Ø 315mm w terenach zielonych zastosować pokrywy żeliwne A15 (1,5T), zatraskowe (zabezpieczone przed kradzieżą). W miejscach przejść rurami PVC-U przez betonowe ściany studzienek stosować należy przejścia z uszczelnieniem gumowym-tuleje ochronne.

- d) Pompownie ścieków sanitarnych – wg wymagań ST 04.

Zadanie nr 19

Obiekty sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Piaskowej:

Studzienki kanalizacyjne z kręgów żelbetowych.

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999. Powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się:

- beton hydrotechniczny,
- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę lub na uszczelki,
- cegłę kanalizacyjną PN-76/B-12037,
- tworzywa sztuczne, takie jak PVC-U, PP, PE.

W przypadku ścieków agresywnych należy zastosować odpowiednie materiały chemoodporne lub izolacje.

Minimalna średnica wewnętrzna studzienki włazowej powinna wynosić 1,200mm wyjątkowo dopuszcza się 1000mm, a wysokość komory roboczej 2,0m.

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/88971-08. Komora robocza studzienek okrągłych w obrębie wejścia kanałów powinna być wykonana jako żelbetowy monolit w formie pierścienia z dnem lub w formie osobnego pierścienia posadowionego na płycie dennej.

W studzienkach dno wykonać jako prefabrykowaną żelbetową monolityczną typową studnię denną.

Pierścienie odciążające żelbetowe prefabrykowane o średnicy 200/150cm, 188/150cm, 148/120cm wg PN-EN ISO 9001:2001, DIN4034.

Płyty pokrywowe żelbetowe prefabrykowane o średnicy 200/60cm, 164/60cm, 147/60cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B20 zbrojonego stalą A-I i A-II.

Włazy kanałowe należy wykonać jako włazy żeliwne typu ciężkiego zatraskowe (zabezpieczone przed kradzieżą) odpowiadające wymaganiom PN/H-74051-02.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN/H-74086.

Przejścia szczelne (wstawki studzienkowe) przeznaczone są dla przeprowadzenia rur PVC-U przez ściany studzienek. Należy je osadzać w ścianach dolnej części prefabrykowanej studzienki przed betonowaniem.

Podsypka pod studzienki powinna być wykonana z piasku drobnego lub średniego warstwą gr. 15cm.

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stawianym norm : PN-86/B-06712, PN/B-11111:1996, PN/B-11112:1996.

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączone zaprawą cementową marki B-80 wg PN -90/B-14501.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501.

Materiały izolacyjne dopuszczone do stosowania wraz z atestem:

- papa asfaltowa wg PN/B-27620:1998,
- Izoplast "R" i "B".

Izoplast"R"- kompozycja bitumiczno-rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast"B"- kompozycja bitumiczno-wyniowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z Izoplastu "R".

- wszelkie inne i nowe materiały sprawdzone doświadczalnie za zgodą Inżyniera.

- a) Studzienki przelotowe Ø 1200mm z kręgów żelbetowych – 14kpl.

Studzienki z tworzyw sztucznych.

- a) Studzienki kanalizacyjne systemowe z tworzyw sztucznych Ø 600mm – 20szt.
Wyposażone w stopnie złazowe, właz żeliwny zatraskowy . Odpowiadające normom PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000 składające się z kinety z PP, rury karbowanej o średnicy 600/670, betonowego pierścienia odciążającego.
- b) Studzienki kanalizacyjne systemowe z tworzyw sztucznych Ø min. 400mm – 46 szt.
Wyposażone w stopnie złazowe, właz żeliwny zatraskowy. Odpowiadające normom PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000 składające się z kinety z PE, rury karbowanej Ø min. 400mm , betonowego pierścienia odciążającego.

Wszystkie studnie zlokalizowane w jezdniach i wjazdach na posesje przykryć włazami typu ciężkiego Dn400 (40T), zatraskowe (zabezpieczone przed kradzieżą). W przypadku lokalizacji studzienek Ø 315mm w terenach zielonych zastosować pokrywy żeliwne A15 (1,5T), zatraskowe (zabezpieczone przed kradzieżą).

- c) Pompownie ścieków sanitarnych – wg wymagań ST 04.

Zadanie nr 21

Obiekty sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Długiej:

- a) Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych \varnothing 1000mm – 19kpl.
Studzienki zawierają w komplecie: kinetę w dolnej części studni, właz żeliwny zatrzaskowy (zabezpieczony przed kradzieżą) klasy D400, stopnie żłazowe, płytę żelbetową z pierścieniem odciążającym. Odpowiadające normom PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000.
- b) Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych \varnothing min. 400mm - 98kpl.
Wyposażone w stopnie żłazowe, właz żeliwny zatrzaskowy. Odpowiadające normom PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000 składające się z kinety z PE, rury karbowanej \varnothing min. 400mm , betonowego pierścienia odciążającego.

Zadanie nr 22

Obiekty sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie osiedla Syberka w ul. Piłsudskiego:

- a) Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych \varnothing 1000mm (włazowa) – 13kpl.
Studzienki zawierają w komplecie: kinetę w dolnej części studni, właz żeliwny zatrzaskowy (zabezpieczony przed kradzieżą) klasy D400, stopnie żłazowe, płytę żelbetową z pierścieniem odciążającym. Odpowiadające normom PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000.
- b) Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych \varnothing 1000mm (włazowa, rozprężna) – 1kpl.
Studzienki zawierają w komplecie: kinetę w dolnej części studni, właz żeliwny zatrzaskowy (zabezpieczony przed kradzieżą) klasy D400, stopnie żłazowe, płytę żelbetową z pierścieniem odciążającym. Odpowiadające normom PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000.
- c) Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych \varnothing min. 400mm - 11kpl.
Wyposażone w stopnie żłazowe, właz żeliwny zatrzaskowy. Odpowiadające normom PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000 składające się z kinety z PE, rury karbowanej \varnothing min. 400mm , betonowego pierścienia odciążającego.
- d) Przepompownia ścieków sanitarnych i deszczowych „Syberka” – wg wymagań ST-04

Zadanie nr 23

- a) Stacja zlewca – wg wymagań ST-06.

5.2.7. Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi

Zadanie nr 14

Przejście pod potokiem Psarskim.

Przejście kanalizacją sanitarną na odcinku 46,5m między pompownią P3 a studzienką \varnothing 1200mm prowadzone będzie w rurze ochronnej PE \varnothing 355x21,1mm. Projektuje się ułożenie rury ochronnej przy użyciu przewiertu sterowanego metodą bezwykopową układania w drażonym otworze. Urządzenie przewiertowe zainstalowane będzie od strony studzienki wzdłuż ul. Odrodzenia. Dojście do punktu „O” przy studziencie, przy maksymalnym pochyleniu 20° wynosić będzie 24 do 26m.

Roboty w pasach drogowych

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 wiązanych z budową kanalizacji sanitarnej.

Zadanie nr 15

Roboty w pasach drogowych

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 wiązanych z budową kanalizacji sanitarnej.

Zadanie nr 16

Roboty w pasach drogowych

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 wiązanych z budową kanalizacji sanitarnej.

Zadanie nr 19

Roboty w pasach drogowych

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 wiązanych z budową kanalizacji sanitarnej.

Zadanie nr 21

Roboty w pasach drogowych

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 wiązanych z budową kanalizacji sanitarnej.

Zadanie nr 22

Roboty w pasach drogowych

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 wiązanych z budową kanalizacji sanitarnej.

Zadanie nr 23

Nie dotyczy.

5.2.8. Przejście przewodów przez przegrody budowlane

Przy przejściach rurociągów przez ściany np. studzienek kanalizacyjnych należy zastosować tuleje ochronne, dostosowane do średnic rurociągu, umożliwiające elastyczne połączenia studni z rurociągami i zapewniające odpowiednią szczelność połączenia.

5.2.9. Obsypka i zasypka przewodów

Jeżeli nie podano inaczej w wytycznych producenta rur obsypka i zasypka wstępna przewodów kanalizacyjnych powinna zostać wykonana zgodnie z poniższymi wymaganiami.

Materiał na obsypkę i zasypkę wstępną przewodów powinien być zgodny z pkt. 2 niniejszej ST.

Grubość warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3m. Zasypkę wstępną nad przewodem zaleca się zagęszczać ręcznie. Zagęszczanie prowadzi się warstwami. Miąższość zagęszczonej warstwy nie powinna przekraczać 150mm. Podczas zagęszczania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości około 10cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu wynikiem pozytywnym. Jeżeli warunki gruntowo-wodne nie zezwalają na pozostawienie odkrytych odcinków przewodów do czasu przeprowadzenia próby szczelności, przewody, po uzyskaniu zgody Inżyniera kontraktu, można zasypać, a pozytywny wynik monitoringu sieci za pomocą kamer uznać za równoważny próbie szczelności.

Obsypka i zasypka wstępna powinny być zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia równego, co najmniej 0,98.

Po wykonaniu zasypki wstępnej wykonać zasypkę zasadniczą zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 01 „Przygotowanie terenu i roboty ziemne”.

Wymagania projektowe:

Zadanie nr 14

Podsypkę piaskową wykonać o grubości warstwy piasku 20cm. Pod studzienki wykonać podsypkę z piasku o grubości warstwy ok. 10cm. Wszystkie podsypki należy starannie mechanicznie zagęścić.

Podsypkę pod płytę przepompowni wykonać wg części konstrukcyjnej opracowania.

Po zamontowaniu kanalizacji i studzienek należy zastosować obsypkę piaskową ponad wierzch rury o grubości warstwy 30cm (po jego zagęszczeniu). Obsypkę należy starannie zagęścić.

Po dokonaniu prób szczelności należy rozpocząć zasypywanie wykopów gruntem rodzimym ręcznie lub mechanicznie. Pierwsza warstwa ziemi nie powinna zawierać kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasyp należy wykonywać warstwami o grubości 30cm z zagęszczeniem mechanicznym i co 15 cm przy zagęszczeniu ręcznym tak aby nie dopuścić do deformacji sąsiadującego z wykopem podkładu jezdni.

Stale należy kontrolować stopień zagęszczenia podczas zasypywania rurociągów.

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej należy użyć grunty sypkie, niewysadzinowe takie jak do wykonania podsypki. Bezpośrednio pod nasypami gruzowo mineralnymi dróg znajdują się wietrzliny iłowców, piaskowców, mułowców i węgla zawilgocone w stropie. nie będzie można przy wykorzystaniu ich do zasypki uzyskać dobrego zagęszczenia. W związku z powyższym zasypkę główną w drogach wykonać z piasku do wysokości podbudowy drogi.

Zadanie nr 15

Podsypkę piaskową wykonać o grubości warstwy piasku 20cm. Pod studzienki wykonać podsypkę z piasku o grubości warstwy ok. 10cm. Wszystkie podsypki należy starannie mechanicznie zagęścić.

Podsypkę pod płytę przepompowni wykonać wg części konstrukcyjnej opracowania.

Po zamontowaniu kanalizacji i studzienek należy zastosować obsypkę piaskową ponad wierzch rury o grubości warstwy 30cm (po jego zagęszczeniu). Obsypkę należy starannie zagęścić.

Po dokonaniu prób szczelności należy rozpocząć zasypywanie wykopów gruntem rodzimym ręcznie lub mechanicznie. Pierwsza warstwa ziemi nie powinna zawierać kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasyp należy wykonywać warstwami o grubości 30cm z zagęszczeniem mechanicznym i co 15 cm przy zagęszczeniu ręcznym tak aby nie dopuścić do deformacji sąsiadującego z wykopem podkładu jezdni.

Stale należy kontrolować stopień zagęszczenia podczas zasypywania rurociągów.

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej należy użyć grunty sypkie, niewysadzinowe takie jak do wykonania podsypki. Bezpośrednio pod nasypami gruzowo mineralnymi dróg znajdują się wietrzliny iłowców, piaskowców, mułowców i węgla zawilgocone w stropie. nie będzie można przy wykorzystaniu

ich do zasypki uzyskać dobrego zagęszczenia. W związku z powyższym zasypkę główną w drogach wykonać z piasku do wysokości podbudowy drogi.

Zadanie nr 16

Podsypkę piaskową wykonać o grubości warstwy piasku 20cm. Pod studzienki wykonać podsypkę z piasku o grubości warstwy ok. 10cm. Wszystkie podsypki należy starannie mechanicznie zagęścić.

Podsypkę pod płytę przepompowni wykonać wg części konstrukcyjnej opracowania.

Po zamontowaniu kanalizacji i studzienek należy zastosować obsypkę piaskową ponad wierzch rury o grubości warstwy 30cm (po jego zagęszczeniu). Obsypkę należy starannie zagęścić.

Po dokonaniu prób szczelności należy rozpocząć zasypywanie wykopów gruntem rodzimym ręcznie lub mechanicznie. Pierwsza warstwa ziemi nie powinna zawierać kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasyp należy wykonywać warstwami o grubości 30cm z zagęszczeniem mechanicznym i co 15cm przy zagęszczeniu ręcznym tak aby nie dopuścić do deformacji sąsiadującego z wykopem podkładu jezdni.

Stale należy kontrolować stopień zagęszczenia podczas zasypywania rurociągów.

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej należy użyć grunty sypkie, niewysadzinowe takie jak do wykonania podsypki. Bezpośrednio pod nasypami gruzowo mineralnymi dróg znajdują się wietrzliny iłowców, piaskowców, mułowców i węgla zawilgocone w stropie. nie będzie można przy wykorzystaniu ich do zasypki uzyskać dobrego zagęszczenia. W związku z powyższym zasypkę główną w drogach wykonać z piasku do wysokości podbudowy drogi.

Zadanie nr 19

Rury należy układać na podsypce piaskowo-żwirowej zagęszczonej do $IS=95\%$ o grubości 20cm. Obsypkę rur i zasypkę o tym samym stopniu zagęszczenia wykonać do wysokości 30cm nad rurę technologiczną z [piasku średniego. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem średnim lub pospółka do wysokości konstrukcyjnej drogi. Zasypka wykopu powinna charakteryzować się następującymi parametrami: wskaźnik zagęszczenia $Is=1,0$; wtórny moduł odkształcenia = 100MPa.

Zadanie nr 21

Podłoże należy wykonać warstwą podsypki z piasku, która w stanie ubitym i zagęszczonym musi mieć gr. 30cm zgodnie z Dokumentacją projektową. Podsypkę należy zęścić ubijakami ręcznymi lub mechanicznymi. Aby zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy przewidzieć odpowiednie niecki montażowe pod każdym łącznikiem o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości łącznika. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Po ułożeniu kanału rurociąg należy obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Podłoże i obsypkę rur należy zagęścić do $Is=0,95$. Przy wykonywaniu obsypki rurociągu nie wolno dopuścić do przemieszczenia przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Wypełnienie i zasypywanie wykopu powinno następować warstwami 0,2-0,3m. podsypkę i obsypkę piaskową należy wykonać z kruszywa naturalnego wg PN-B-111113:1996 2; dla $Is=0,95$. Zasypanie wykopu piaskiem do wysokości 0,5m konstrukcji nawierzchni należy wykonać z kruszywa naturalnego wg PN-B-111113 :1993 3; dla $Is=0,98$ i $E_2=60MPa$. Pozostałe 0,5m wysokości należy wykonać z mieszanki piasku:

– 50% kruszywa naturalnego co najmniej gat. 2 wg PN-B-111113 :1996 oraz 50% kruszywa łamanego wg pN-SW-111112:1996; $Is=0,95$; $E_2=120MPa$

lub

– kruszywo naturalne co najmniej gat.2 wg PN-B-111113:1996 doziarnione kruszywem łamanym wg PN-S-111112:1996 dla uzyskania modułu $E_2=120MPa$.

Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3m do 1,0m nad wierzchołkiem rury może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1m. Zagęszczenie

gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $I_s=0,95$ wg BN-77/8931/12.

Zadanie nr 22

Podłoże należy wykonać warstwą podsypki z piasku, która w stanie ubitym i zagęszczonym musi mieć gr. 30cm zgodnie z Dokumentacją projektową. Podsypkę należy zgęścić ubijakami ręcznymi lub mechanicznymi. Aby zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy przewidzieć odpowiednie niecki montażowe pod każdym łącznikiem o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości łącznika. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Po ułożeniu kanału rurociąg należy obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Podłoże i obsypkę rur należy zagęścić do $I_s=0,95$. Przy wykonywaniu obsypki rurociągu nie wolno dopuścić do przemieszczenia przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Wypełnienie i zasypanie wykopu powinno następować warstwami 0,2-0,3m. podsypkę i obsypkę piaskową należy wykonać z kruszywa naturalnego wg PN-B-111113:1996 2; dla $I_s=0,95$. Zasypanie wykopu piaskiem do wysokości 0,5m konstrukcji nawierzchni należy wykonać z kruszywa naturalnego wg PN-B-111113 :1993 3; dla $I_s=0,98$ i $E_2=60$ MPa. Pozostałe 0,5m wysokości należy wykonać z mieszanki piasku:

– 50% kruszywa naturalnego co najmniej gat. 2 wg PN-B-111113 :1996 oraz 50% kruszywa łamanego wg pN-SW-111112:1996; $I_s=0,95$; $E_2=120$ MPa

lub

– kruszywo naturalne co najmniej gat.2 wg PN-B-111113:1996 doziarnione kruszywem łamanym wg PN-S-111112:1996 dla uzyskania modułu $E_2=120$ MPa.

Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3m do 1,0m nad wierzchołkiem rury może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1m. Zagęszczenie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $I_s=0,95$ wg BN-77/8931/12.

Zadanie nr 23

Podłoże należy wykonać warstwą podsypki z piasku, która w stanie ubitym i zagęszczonym musi mieć gr. 30cm zgodnie z Dokumentacją projektową. Podsypkę należy zgęścić ubijakami ręcznymi lub mechanicznymi. Aby zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy przewidzieć odpowiednie niecki montażowe pod każdym łącznikiem o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości łącznika. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Po ułożeniu kanału rurociąg należy obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Podłoże i obsypkę rur należy zagęścić do $I_s=0,95$. Przy wykonywaniu obsypki rurociągu nie wolno dopuścić do przemieszczenia przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Wypełnienie i zasypanie wykopu powinno następować warstwami 0,2-0,3m. podsypkę i obsypkę piaskową należy wykonać z kruszywa naturalnego wg PN-B-111113:1996 2; dla $I_s=0,95$. Zasypanie wykopu piaskiem do wysokości 0,5m konstrukcji nawierzchni należy wykonać z kruszywa naturalnego wg PN-B-111113 :1993 3; dla $I_s=0,98$ i $E_2=60$ MPa. Pozostałe 0,5m wysokości należy wykonać z mieszanki piasku:

– 50% kruszywa naturalnego co najmniej gat. 2 wg PN-B-111113 :1996 oraz 50% kruszywa łamanego wg pN-SW-111112:1996; $I_s=0,95$; $E_2=120$ MPa

lub

– kruszywo naturalne co najmniej gat.2 wg PN-B-111113:1996 doziarnione kruszywem łamanym wg PN-S-111112:1996 dla uzyskania modułu $E_2=120$ MPa.

Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3m do 1,0m nad wierzchołkiem rury może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1m. Zagęszczenie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $I_s=0,95$ wg BN-77/8931/12.

5.2.10. Odtwarzanie nawierzchni dróg

Odtworzenia dróg dokonać zgodnie z ST-07 „Roboty drogowe”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robot 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 przywołanymi w niniejszej ST.

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.

6.3. 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 odgałęzzeniami 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 sanitarnej 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 i większe niż 50 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 sanitarnej 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. Wykonawca wycenę robót tymczasowych winien uwzględnić w wycenianej pozycji robót podstawowych.

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m - montażu rurociągu z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,
- m - ułożenie rur metodą bezwykopową,
- m - montażu rur ochronnych,
- kpl - wykonania kompletnej studni, z robotami ziemnymi na podkładach, 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.

Jednostką obmiarową wykonania rurociągu wraz z robotami towarzyszącymi jest – m (metr).

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

- rodzaje materiałów i ich średnice.

Jednostką obmiarową dla wykonania studzienki jest kpl. (komplet) wraz z wykonaniem robót towarzyszących.

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, wynikające 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 10 kPa i większe niż 50 kPa, 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, 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,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej, 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. ROZLICZENIA 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:

1m - montażu rurociągu z tworzyw sztucznych wraz z niezbędnymi kształtkami, z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,

1m - ułożenia rur metodą bezwykopową wraz z robotami ziemnymi,

1m - montażu rur osłonowych,

1kpl - wykonania kompletnej studni, z robotami ziemnymi na podkładach, z izolacjami i włączami.

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 polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
5. PN-ENV 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.