

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST-01.03

KOD CPV 45231300-8

**KANALIZACJA SANITARNA Z TWORZYW SZTUCZNYCH
W SYSTEMIE KANALIZACJI GRAWITACYJNO-TŁOCZNEJ
ROBOTY MONTAŻOWE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, kanałów sanitarnych oraz obiektów kubaturowych na kanałach, na zadaniu pn.:

Kanalizacja sanitarna w miejscowości Mistów, Leontyna; gmina Jakubów

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót montażowych kanałów i obiektów kubaturowych na kanałach, zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji są ujęte w SST 01.01-ROBOTY ZIEMNE,

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

Rurociągi grawitacyjne

Należy ułożyć kanały z rur PVC litych kl. S kielichowych Ø250, Ø200, Ø 160 zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

Sieć kanalizacji sanitarnej należy uzbroić w studzienki systemowe z tworzywa sztucznego Ø 425 mm z rura teleskopową i zamknięciem włazem żeliwnym 40T i Ø1000 mm ze zwieńczeniem 1100/700 kl D400. We wszystkich studniach należy stosować pierścienie odciążające.

Rurociągi tłoczne

Rurociąg tłoczny należy ułożyć z rur PE PN10 Ø 125 i 110 zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Uzbrojenie rurociągu tłoczego stanowią studzienki odwodnieniowe i odpowietrzające.

Przejścia rurociągów grawitacyjnych i ciśnieniowych pod drogami asfaltowymi należy wykonać metodą przecisku bez naruszenia konstrukcji drogi.

Tłocznie ścieków

Tłocznie ścieków należy zakupić jako kompletny obiekt

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z dokumentacją techniczną oraz ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.4.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.2. Kanały

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

1.4.2.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków sanitarnych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia studzienki na posesji z siecią kanalizacji sanitarnej.

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

- 1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- 1.4.2.6. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
- 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- 1.4.3.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.
- 1.4.3.9. Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- 1.4.3.10. Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetonowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.
- 1.4.4. Elementy studzienek i komór
- 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.4.5. Połączenie elektrooporowe – połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.
- 1.4.6. Połączenie doczołowe – połączenie które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

1.5. Wymagania dotyczące robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - 00.00. „Wymagania Ogólne”

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

Rodzaje materiałów:

- rury kanalizacyjne z PVC, PN-EN 1401-1:1999
- rury i kształtki z PE PN EN 12201-2 PN EN12201-3
- studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego, PN-B-10729:1999
- studnie wjazdowe żelbetowe zgodnie z normą PN EN 1917
- kształtki PVC, PN-EN 1401-1:1999
- przejścia szczelne przez przegrody wg DIN 4060/EN 681,
- stopnie żeliwne WG. PN-64/H-74086
- wąż żeliwny 40 T wg PN-87/H-74051/02, EN 124:2000
- beton B-15, B-20,
- pierścienie odcciążające,
- i inne –drobne materiały pomocnicze.
- Tłocznie ścieków z następującym wyposażeniem :
 - pompy zatapialne
 - podstawy pomp
 - stopa sprzęgająca ze złączem samozaciskowym, z dolnym wspornikiem prowadnic,
 - wewnętrzna instalacja tłoczna z rur ze stali nierdzewnej
 - zawory zwrotne, kulowe, kołnierzowe (żeliwo)
 - zasuwy odcinające, kołnierzowe z uszczelnieniem gumowym, chemoodpornym
 - łączniki armatury ze stali kwasoodpornej
 - prowadnice pomp
 - sygnalizatory poziomu,
 - łańcuchy do montażu i demontażu pomp,
 - instalacja wentylacji grawitacyjnej, kominki wentylacyjne,
 - króciec z szybkozłączką,
 - wąż wejściowy – stal nierdzewna, ocieplany,
 - tablica sterownicza,
 - króćce wlotowe, wylotowe, szczelne przejścia dla kabli,
 - tuleje przejściowe, szczelne,
 - rury wentylacyjne PVC fi 110mm,

Wymagania dotyczące materiałów j.w.:

Stosowane materiały: rury, studnie, muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, aprobaty techniczne i być zgodne z normami.

- Rury kanalizacji grawitacyjnej
Rury z polichloru winylu PVC, lite o następujących parametrach i cechach:
 - zawartość PVC musi wynosić przynajmniej 80% mieszanki użytej do wyprodukowania rury (potwierdzenie w Aprobacie Technicznej COBRTI Instal AT/99-02-0832-03),
 - odporność na ścieranie – ubytek ścianki max. 0,3 mm na 100000 cykli testu Darmstadt,
 - sztywność obwodowa wg. ISO 9969 wnosi SN4, lub Sn8,
 - rury powinny być produkowane zgodnie z Aprobata Techniczna COBRTI Instal, oraz

wg. EN 13476-1

łączone na uszczelki gumowe (uszczelnienie polegające na indywidualnym formowaniu kielicha każdej rury wokół uszczelki) wykonane z duroplastycznego materiału SBR wg EN 681.

Kształtki odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 476

- Rury kanalizacji tłocznej
Rury klasy PE 100, PN10, spełniające wymagania PN EN 12201-2 PN EN12201-3
- Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych Ø 425 i 1000 mm (studzienki rewizyjne).
Kineta
Kineta powinna być wykonana z tworzyw sztucznych dostosowana do przewodów kanalizacyjnych z PCV w układzie przelotowym lub połączeniowym. Dopływy i odpływy z końcem bosym do podłączenia rur PVC wg DIN 19534 i PE-HD wg DIN 19537.
Rura trzonowa
Rura trzonowa karbowana powinna być przycięta do odpowiedniego wymiaru wysokości, łączona za pomocą uszczelek. Górna część zakończona kielichem, łączona szczelnie z kolejną rurą trzonową albo z rurą teleskopową. Dolny koniec rury trzonowej wsuwany w kielich kinety. Możliwe jest wykonanie w ścianie rury trzonowej dodatkowego podłączenia przewodu zgodnie z instrukcją montażową studzienki dostarczoną przez producenta.
Rura teleskopowa
Rura teleskopowa pozwala na związanie zwiężczenia studzienki (włazu kanałowego) z konstrukcją nawierzchni, umożliwiając jednocześnie pionowe przesunięcia względem rury trzonowej studzienki. Zwiężczenie rury stanowi wąż typ ciężki (40T).
- Studnia rozprężna żelbetowa Ø1000 i 1200mm
Studnia wykonana z kręgów żelbetowych Ø 100 lub 120 KB 1-38.4.3./7/81 z wjazem żeliwnym typ ciężki PN 64-/H74052 i płytą fundamentową z betonu B15.
- Studnia kontrolna płucząca żelbetowa na kanale ciśnieniowym Ø 1200mm
Studnia wykonana z kręgów żelbetowych 120/30 z gniazdami wg BN -86/8971-08 na zaprawie cementowej w gruntach suchych z uszczelką gumową w gruntach nawodnionych. Płytę denną studni wykonać z betonu B20 z dodatkiem hydrobetonu w ilości 1,5% do masy cementu. Studnia powinna posiadać wąż Ø 0,6 typu ciężkiego. Uzbrojenie stanowi zawór kulowy przelotowy DN50, złączka strażacka do DN50
- Tłocznie ścieków
Tłocznie ścieków należy zakupić jako kompletny obiekt wyposażony w wewnętrzną instalację i armaturę hydrauliczną, oraz automatyczny system sterowania elektrycznego pracą pomp.

Wytyczne mechaniczne

- komora retencyjna oraz przewody technologiczne w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- kontrola wizualna ścieków oczyszczonych w zbiorniku retencyjnym powinna odbywać się za pomocą wziernika szklanego umieszczonego na ścianie od strony zabudowy pomp;
- rozdzielacz w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301 z możliwością ingerencji do wnętrza za pomocą szybko otwieralnego wjazdu.
- separatory w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301 z możliwością ingerencji do wnętrza za pomocą szybko otwieralnej rewizji.
- separatory należy zbudować na zewnątrz komory retencyjnej w celu łatwego dostępu,
- armatura odcinająca - zasuwki odcinające nożowe międzykołnierzowe,

- armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, zawory zwrotne kątowe na odcinkach tłocznych,
- połączenia kołnierzowe w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301 ,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- rurociągi technologiczne w obrębie komory tłoczni w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301,
- na rurociągach tłocznych przed separatorami należy wykonać przyłącza, umożliwiające płukanie separatorów oraz rurociągu tłoczego bez konieczności wyłączania tłoczni z normalnego cyklu pracy,
- armatura zabudowana w sposób umożliwiający również pracę tylko jednej pompy - oddzielne odcięcie każdego z separatorów i każdej pompy, bez wyłączania tłoczni,
- wszystkie spoiny należy wykonać w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej – w osłonie gazów szlachetnych, a następnie oczyścić,
- drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika tłoczni, posiadająca szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301 w wykonaniu z pochwytem wysuwany powyżej pokrywy zbiornika.
- zbiornik tłoczni należy wyposażać we właz prostokątny wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane. Właz należy wyposażać w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi,

Rozdzielnia sterująca

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową,
- sonda hydrostatyczna – zabudowa w komorze retencyjnej tłoczni,
- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciove dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- moc silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie). Dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny – z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
- grzałka z termostatem,
- pływak zabezpieczający, sygnalizujący obecność wody w komorze tłoczni
- modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadamianie o awariach,
- zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego,
- wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni.
- wyłącznik oraz zabezpieczenie prądowe pompy odwadniającej

Obudowa tłoczni – wymagania

- wykonanie z elementów prefabrykowanych z betonu zgodnie z PN-EN 206-1:2003, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50),
- betonowe elementy należy wykonać zgodnie z normą DIN4034 część 1,
- wymagana aprobaty technicznej lub znak CE ,

- dno komory odpowiednio wyprofilowane pod pompę odwadniającą
- element denny wykonany jako monolit, o wysokości użytecznej 500 lub 1000 mm,
- poszczególne elementy obudowy łączone przy użyciu zaprawy montażowej,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe należy wykonane jako szczelne

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- samochody samowyładowcze
- samochód ciężarowy do przewozu rur
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”

4.2. Wymagania dotyczące transportu rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stopy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy itp.

Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,

- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

4.3. Wymagania dotyczące transportu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi)

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

4.4 Składowanie materiałów

4.4.1. Rury kanałowe

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, temperaturą wyższą niż 40° C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielich rur, powodując ich deformację.

4.4.2. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych

Studzienki kanalizacyjne należy składować w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

4.4.3. Kręgi

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

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

4.4.3. Włazy kanałowe

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia robót

5.2.1 Przewody grawitacyjne z PVC

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 5 mm dla badanego odcinka.

Rury z PCV można układać przy temperaturze powietrza od 5⁰ do 30⁰ C.

Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PCV należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Uszczelnienie polegające na indywidualnym formowaniu kielicha każdej rury wokół uszczelki. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zkosować bosc końce rur pod kątem 15⁰. Do wciskania boscowego końca rury używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania : połączenie powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowości łączonych elementów.

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

W przypadku konieczności ułożenia kanału na mniejszych głębokościach niż przewiduje norma, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody należy ocieplić np. warstwą żużla uzupełniającego żadaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

5.2.2 Przewody tłoczne.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z Instrukcją wykonywania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z PVC i PE oraz z instrukcją montażu producenta rur.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym prawidłową jakość robót.

Z uwagi na właściwości materiału PE montaż rurociągów może odbywać się na powierzchni terenu, z późniejszym opuszczeniem do wykopu, bądź bezpośrednio w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

Metody łączenia rur z PE:

- zgrzewanie doczołowe, stosowane głównie dla rur o średnicach większych niż 63 mm,
- zgrzewanie elektrooporowe, stosowanego głównie dla rur o średnicach mniejszych niż 110 mm
- połączenia kołnierzone z wykorzystaniem tulei kołnierzowych.

Każdorazowo należy przeprowadzić ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych.

W celu stabilizacji ułożonego wodociągu i zabezpieczenia przed wyboczeniem należy wykonać bloki oporowe.

Bloki oporowe należy zamontować pod hydranty (pod trójnik oraz kolano ze stopką), zasuwę, trójniki, korki, łuki, opaski.

Nad ułożonymi rurociągami należy ułożyć taśmy PE lokalizacyjno-ostrzegawcze z wkładką metalową ułożoną 30 cm nad warstwą osypki rurociągu

5.2.3 Studzienki kanalizacyjne

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być zlokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- Studzienki należy wykonywać na uprzednio wykonanej podsypce piaskowej gr. 10cm i podłożu betonowym z betonu B-10;
- W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowo-kaskadowe ;
- Studzienki kaskadowe powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Kaskady dołem należy obetonować;
- We wszystkich studzienkach zamontować pierścienie odciążające

Przejścia przez ściany w istniejących studniach kanalizacyjnych wykonać jako szczelne poprzez osadzenie tulei.

5.2.4 Tłocznie ścieków

Tłocznie ścieków winne być montowane zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w wytycznych dostarczonych przez producentów. Przy montażu należy zachować prawidłowość ustawienia urządzeń na płycie fundamentowej, sposób zamontowania oraz współosiowość ustawienia maszyny i napędu oraz uzbrojenia przepompowni. Po zamontowaniu należy przeprowadzić próby mechaniczne maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy sprawdzając:

- usunięcie blokad
- smarowanie i chłodzenie urządzeń wraz z regulacją
- przeprowadzenia regulacji pod względem mechanicznym

oraz próby hydrauliczne.

Przeprowadzenie prób montażowych urządzeń należy wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne” oraz dokumentacją techniczno – ruchową (DTR) producentów urządzeń.

5.2.5. Przejścia rurociągów przez przeszkody

Na skrzyżowaniach rurociągów z istniejącymi przeszkodami przewody należy umieszczać w rurach osłonowych lub przewiertowych. W przypadkach umieszczania rur ochronnych pod drogami, przejścia należy wykonać metodą przecisku. Końce rur ochronnych i przewiertowych należy zamknąć np. korkiem z pianki poliuretanowej.

5.2.6.Próba szczelności

5.2.6.1. Kanalizacja

Przewody winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studzience górnego poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego przewód z wodą pozostawia się:

- na okres 1 godziny dla odcinka o długości ponad 50 m.,
- na okres 0,5 godziny dla odcinka o długości do 50m.

Po upływie przewidzianego czasu nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody.

Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby.

Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inspektora nadzoru i eksploatującego.

5.2.6.2. Rurociągi tłoczne

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725, zachowując skrajną ostrożność. Proste odcinki rurociągu powinny być przysypane z zagęszczeniem, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godz. po zasypaniu. Łuki, trójniki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby. Badanie ciśnieniowe powinno zostać wykonane dla poszczególnych odcinków, nie dłuższych niż 300m. Badanie przeprowadzać w temp. nie niższej niż +1° C a max. temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20° C. Rurociąg należy odpowietrzyć. Po zakończeniu próby, ciśnienie zmniejszać należy powoli.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST- 00.00. „Wymagania Ogólne”.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, Technicznymi Specyfikacjami i poleceniami Inspektora nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy :

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić usytuowanie studzienek, armatury, urządzeń,
- sprawdzić zgodność z dokumentacją projektową,
- sprawdzić prawidłowość wiercenia otworów i wykonania przejść przez przeszkody,
- sprawdzić szczelność instalacji,
- sprawdzić prawidłowość zamontowania rur ochronnych
 - sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
 - badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
 - badanie odchylenia osi kolektora,
 - badanie odchylenia spadku kolektora,
 - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
 - sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
 - badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
 - sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
 - inspekcja rur kamerą telewizyjną

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Technicznej Specyfikacji TS-00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest metr (m) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST- 00.00. „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu kanalizacji sanitarnej i przeprowadzeniu badań jak w pkt.6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przewiertów,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność przewodów.
- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą dokonywane na podstawie umowy przygotowanej przez Zamawiającego.

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje :

- roboty geodezyjne, pomiarowe i przygotowawcze,
- sporządzanie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych, montażowych lub opracowań
- utylizację wywożonego gruzu i ścieków,
- zakup i dostarczenie materiałów do miejsca ich wbudowania,

- wykonanie robót objętych specyfikacją
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne ,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami(PN) lub odpowiednimi normami krajów UE .

10.1 Normy

<i>PN-81/C-89203</i>	<i>Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu,</i>
<i>PN-92/B-10735</i>	<i>Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,</i>
<i>PN-74/C-89200</i>	<i>Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary,</i>
<i>PN-92/B-10729</i>	<i>Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne,</i>
<i>PN-EN 1401-1:1999</i>	<i>Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.</i>
<i>PN-93/H-74124</i>	<i>Zwieńczenie studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.</i>
<i>PN-64/H-74086</i>	<i>Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych</i>
<i>PN-87/H-74051/02</i>	<i>Włazy kanałowe. Klasy B, C, D.</i>

10.2. Inne

- ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- DIN4034 – cz. 1 i 2 – Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.