

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NAZWA OPRACOWANIA : kanalizacyjnej	Remont zewnętrznych doziemnych i przykanalików
ADRES OBIEKTU :	Sztutowo Szkolna 13 Dz. Nr 167/5
INWESTOR :	Zespół Szkół w Sztutowie ul. Szkolna 13 Sztutowo
RODZAJ OPRACOWANIA :	Specyfikacja techniczna – Przebudowa oraz budowa odcinka instalacji wewnętrznej – doziemnej kanalizacji sanitarnej
BRANŻA :	Sanitarna
AUTOR OPRACOWANIA :	Marek Zajączkowski

Elbląg, maj 2012 r.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

W-VIII KANALIZACJA SANITARNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dla Zespołu Szkół w Sztutowie ul. Szkolna 13 dz nr 167/5

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowościach jw.
Zakres robót, rodzaje i ilości podane są w przedmiarach robót.

A) Rurociąg grawitacyjny PVC ϕ 0,20 m

- 1) pomiędzy S1 a S7 - 14,84 mb
- 2) pomiędzy S7 a S2 - 11,84 mb
- 3) pomiędzy S2 a S3 - 11,65 mb
- 4) pomiędzy S3 a S4 - 13,34 mb
- 5) pomiędzy S4 a S8 - 6,62 mb
- 6) pomiędzy S8 a S5 - 28,17 mb

B) Rurociąg grawitacyjny PVC ϕ 0,16 m

- 1) pomiędzy S6 a S5 - 24,28 mb
- 2) pomiędzy S9 a S7 - 8,72 mb

C) Rurociąg grawitacyjny PVC ϕ 0,16 m (przyłącza)

- 1) Budynek A – S1 bytowe - 6,91 mb
- 2) Budynek A – S1 kuchnia - 6,91 mb
- 3) Budynek C – S9 - 5,81 mb
- 4) Budynek B – S6 - 8,31 mb

D) Rurociąg grawitacyjny PVC ϕ 0,11 m (przyłącza)

- 1) Budynek C – S8 - 6,00 mb
- 4) Budynek B – S5 - 7,36 mb

Separator tłuszczów STV051 Dn 150 5 l/s – 1 szt

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Kanały

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

1.4.2.2. Kanał sanitarny grawitacyjny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych o grawitacyjnym spływie ścieków.

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

1.4.2.4. Przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do transportu (tłoczenia) ścieków bytowo-gospodarczych w sposób wymuszony

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

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

1.4.3.2. Studzienka rozprężna - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dla kan. tłocznej mająca przewód poziomy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego grawitacyjnego.

1.4.3.3. Przepompownię ścieków sanitarnych - przepompownię do przetłaczania ścieków z terenów niższych na wyższe lub transportu na znaczne odległości.

1.4.4. Elementy studzienek

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki, 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 - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

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

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC i polietylenu PE.

Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U , kielichowe klasy ciężkiej SN8 wg ISO 4435:1991 PN-EN 1401-1:1999 o średnicach 0,20 m, 0,16 m , 0,11 m łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur oraz tuleje ochronne z uszczelką, krótkie z PVC o średnicy 0,20 m, 0,16 m , 0,11 m.

2.2.2. Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC kielichowe o średnicach 0,20 m , 0,16 m , 0,11m wg ISO 4435:1991 PN-EN 1401-1:1999.

2.3. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych .

2.3.1. Kineta studzienki z tworzyw sztucznych.

Kineta powinna być wykonana z tworzyw sztucznych (PE) dostosowana do przewodów kanalizacyjnych z PVC-U o średnicach 0,20 m, 0,16 m w układzie przelotowym lub połączeniowym. Kanały powinny być dołączone do studzienki za pomocą połączeń kielichowych i uszczelki.

2.3.2. Rura trzonowa studzienki z tworzyw sztucznych

Rura trzonowa karbowana z PVC o średnicy 400 mm powinna być przycięta do odpowiedniego wymiaru wysokości, łączona za pomocą uszczelki. 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 ϕ 0,20 m, ϕ 0,16 m zgodnie z instrukcją montażową studzienki dostarczaną przez producenta.

2.3.3. Rura teleskopowa studzienki z tworzyw sztucznych

Rura teleskopowa gładka z PVC o średnicy 1,00 m pozwala na związanie zwieńczenia studzienki (włazu kanałowego) z konstrukcją nawierzchni, umożliwiając jednocześnie pionowe przesunięcia względem rury trzonowej studzienki.

2.3.4. Włazy kanałowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.3.5. Studzienka rozprężna – studzienka z kręgów betonowych i dolnej części murowanej lub wylewanej – opis wg. rys. Kręgi betonowe wykonane z betonu wibroprasowanego B45, łączone na uszczelki gumowe.

2.3.6. Studzienka rewizyjna i rewizyjno-odpowietrzająca - studzienka z kręgów betonowych wibroprasowanego B 45 łączonych na uszczelki gumowe - opis na rysunkach.

2.3.7. Kruszywo na podsypkę

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

2.3.8. Beton - beton hydrotechniczny B15 i B20 powinien odpowiadać BN-62/6738-07[15]

2.3.9. Zaprawa cementowa-powinna odpowiadać PN-B/1450[5].

2.4. Separator tłuszczu

Separator tłuszczu do montażu na zewnątrz budynków, z których odprowadzane są ścieki o zwiększonym stężeniu tłuszczów roślinnych i zwierzęcych.

Separatory tłuszczu typu STV są przeznaczone do zabudowy zewnętrznej.

Separatory STV stosuje się w obiektach, z których odprowadzone są ścieki o zwiększonym stężeniu tłuszczów roślinnych i zwierzęcych. Typowe zastosowania to: restauracje, hotele, bary szybkiej obsługi, kantyny, masarnie, stołówki, zakłady mięsne i przetwórstwa spożywczego.

Separatory STV to urządzenia, w których w sposób grawitacyjny następuje oddzielenie lżejszych od wody tłuszczów od reszty ścieków. Decydujące znaczenie dla sprawności urządzenia ma powierzchnia czynna separatora zwiększająca się wraz z przepływem nominalnym. Wlot i wylot jest zaszyfonowany, co uniemożliwia zanieczyszczanie przewodów poniżej separatora. Separatory STV posiadają również króciec do wentylowania instalacji.

Separatory STV zostały zaprojektowane zgodnie z warunkami normy PN-EN 1825:2005 oraz DIN 4040. Posiadają dodatkowy króciec do podłączenia wentylacji zmniejszającej uciążliwość zapachowe.

Składają się z dwóch komór:

- **komory osadnika**, w której zatrzymywana jest zawiesina łatwo-opadająca i części stałe;
- **właściwej komory flotacyjnej**.

Posiadają płaskie dno. W komorze tej znajduje się na wylocie specjalnie ukształtowany syfon. Korpus separatora wykonany jest ze stali St3S. Wszystkie powierzchnie stalowe po oczyszczeniu do stopnia Sa 2.5 pokryte są specjalnymi powłokami w celu zabezpieczenia separatora przed korozją i zapewnienia maksymalnego okresu jego żywotności. Włazy rewizyjne wykonane są w klasach obciążeń B 125 i C 250.

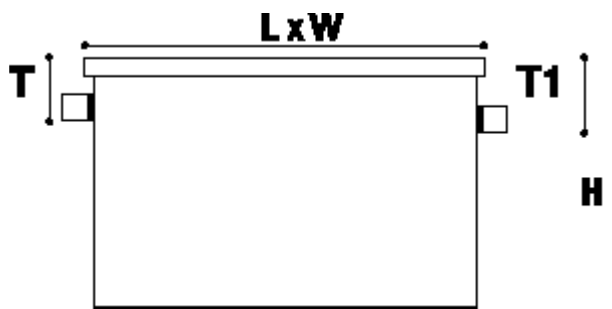
Wysokość nadstawek dostosowana jest do indywidualnych wymagań klienta.

Dane techniczne separatora tłuszczu typu STV

T = 230 mm

T1-T = 70 mm

Długość instalacyjna L1 = L+180 mm



STV051

Przepływ (l/s)	5
Powierzchnia czynna (m kw.)	1,75
Objętość całkowita (l)	1774
Objętość osadnika (l)	500
Pojemność magaz. tłuszczów (l)	200
Długość korpusu L	1800
Szerokość korpusu W	1000
Wysokość korpusu H	1335
Średnica króćca wlot/wylot	DN150
Masa całkowita na sucho (kg)	525

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury kanałowe i studzienki z PVC i PE

Magazynowane rury i elementy studzienek z PVC, PE powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperaturą wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie powinno odbyć się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC-U i PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury z PVC-U i PE winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,50 metra. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości minimum 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.

Kielichy rur PVC winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie). Rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy.

2.5.2. Kręgi

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

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

2.5.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.5.4. Kruszywo

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

2.5.5. Przepompownie składować wg wymagań Producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

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

- koparek przedsiębiornych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wyspecjalizowanego sprzętu do grzewania rur PE

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport rur kanałowych z PVC i PE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC i PE należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania :

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m
- wyładunek rur w wiązkach za pomocą podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem)
- przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu, pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2 m, rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m

4.3. Transport elementów studzienek z PVC

Wymagania transportu podobne jak dla rur - zabezpieczenie przed przemieszczaniem.

4.4. Transport włazów kanałowych

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem.

4.5. Transport kręgów

Kręgi transportowane są luzem na samochodach skrzyniowych. Zabezpieczyć przed przemieszczaniem.

4.6. Transport kruszyw

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami. Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inżynierowi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław. Ławy

celownicze należy montować nad wykopem na wysokości około 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących około 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżującej się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, posiadanego sprzętu mechanicznego oraz istniejącego uzbrojenia. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie.

Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

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

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + 3 cm dla gruntów zwięzłych, + 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + 5 cm.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki :

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu, nie zawierający kamieni o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05$ mm.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy piasku lub żwiru z piaskiem o grubości 10 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 10 cm.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- materiał nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95. $I_s \geq 0,95$

Posadowienie pompowni w warstwie piasków drobnych, na płycie zbrojonej, z betonu B25.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu, powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową i spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
 - dla kanałów PVC o średnicy 0,20 m – 4,5 ‰
 - dla kanałów PVC o średnicy 0,16 – 8 ‰

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu - 7 m/s).

- głębokość przykrycia przewodu powinna wynosić 1,20 m. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Dla rurociągów tłocznych najmniejsze prędkości transportu (przepływu) ścieków powinny wynosić 0,8 m/s.

5.5.1. Rury kanałowe z PCV,

Po przygotowaniu wykopu zgodnie z pkt. 5.3. i podłoża zgodnie z pkt. 5.4. można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych.

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

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm 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. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rur pod kątem 15°. Na bosym końcu rury należy przed połączeniem kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość końca. Do wciskania boscgo końca rury używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania : połączenie powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowości łączonych elementów. Rury PE łączyć przez zgrzewanie.

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

Ułożone w wykopie rury z PVC poddać próbie wodnej na infiltrację i eksfiltrację.

5.5.2. Studzienki kanalizacyjne PVC

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym.
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki.

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

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

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

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. Wewnątrz rury trzonowej wbudowana jest fabrycznie drabina z tworzywa sztucznego.

Przy przejściu rur kanalizacyjnych PVC i PE przez ściany komory stosować tuleje ochronne z uszczelką.

Stożek stanowi element przejściowy między średnicą komory roboczej (rury trzonowej) a otworem szczytowym o średnicy ϕ 600 mm. Dolny koniec stożka formowany jest w kielich i pozwala na połączenie z rurą trzonową, a górny zakończenie otoczone jest przez żelbetowy pierścień odciążający.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 5 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.

W innych przypadkach można stosować wazy typu lekkiego wg PN-H-74051091. Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziom terenu.

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

Rury PVC i PE oraz studzienki z tworzywa PVC i PE wykonywać zgodnie z wytycznymi danego producenta.

5.5.3. Izolacje

Rury kanalizacyjne i studzienki z PVC i PE nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego ani z zewnątrz ani wewnątrz.

5.5.4. Badanie szczelności przewodów

Przed zasypaniem ułożonych przewodów należy przeprowadzić próby szczelności wodą zgodnie z PN-92/B-10735 „Wymagania i badania przy odbiorze kanalizacji”.

5.5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20 m. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $J_s > 0,97$

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
- badanie materiałów użytych do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji projektowej i ST w tym : na podstawie dokumentów ich cech z normami przedmiotowymi, a testami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na badania specjalistyczne
- badanie szczelności rurociągów i studzienek polega na napełnieniu wodą, odpowietrzeniu przewodów, pomiarze ciśnienia lub pomiarze ubytków wody. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić złącza, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badania do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.4. oraz wskaźnik zagęszczania podłoża z pkt. 5.4.
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dane geotechniczne obejmujące : zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480 [25], warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych oraz okresowe wahania poziomów,
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Odbiór robót zanikowych obejmuje sprawdzenie :

- sposobu wykonania wykopów pod względem : obudowy oraz zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- przydatność podłoża do budowy kanalizacji
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia przewodu na podłożu
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur
- szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację - dotyczy przewodów PVC kan. grawitacyjnej
- materiałów użytych do zasypu

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 5 i 6.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności całego przewodu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” .

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- dostawę materiałów,

- wykonanie robót przygotowawczych, wytyczenie trasy sieci
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, studzienek
- badanie szczelności kanałów i studzienek
- zasypanie i zagęszczenie wykopu, transport nadmiaru urobku
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego i projektowanego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 2. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 3. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 4. PN-B-12037:1998 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna |
| 5. PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 6. PN-58C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco |
| 7. PN-87/H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 8. PN-H-74051-01:1994 | Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego) |
| 9. PN-H-74051-02:1994 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 10. PN-64/H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 11. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 12. BN-62/6738-03,04, 07 | Beton hydrotechniczny |
| 13. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 14. PN-99/B-10729:1999 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| 15. PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 16. PN-93/H-74124 | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie. |
| 17. ISO 4435:1991 | Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych. |
| 18. PN-EN 1401-1:1999 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| 19. PN-B-06050:1999 | |
| 20. PN-B-10736:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 21. PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| 22. PN-82/H-74002 | Rury żeliwne kanalizacyjne |
| 23. PN-81/B-10725
i BN-82/9192-6 | Próby ciśnieniowo-hydrauliczne |
| 24. PN-EW 1401:1999 | Rury kanalizacyjne zewnętrzne |
| 25. PN-80/H-74051.02 | Włazy typu ciężkiego z zamkiem zatrzaskowym |
| 26. PN-B/10725:1997 | Wodociągi, Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 27. BN-74/6366-03 | Rury polietylenowe typ 50. Wymiary |
| 28. BN-74/6366-04 | Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne |
| 29. BN-77/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |

30. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne

10.2. Inne dokumenty

31. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
32. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
33. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
34. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1996r
35. Instrukcja stosowania systemów WAVIN w drogownictwie, strudnie kanalizacyjne włazowe inspekcyjne WAVIN czerwiec 1999 r
36. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez WAVIN – WAVIN luty 1997 r.
37. Instrukcja projektowania, montażu i układania rur PVC-U i PE – Gamrat Jasło 2000r
38. Katalog budownictwa
 - KB4-4.11.6(1) przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami
 - KB8-13.7(1) przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989 r.)
39. Dziennik Ustaw Nr 14 z dnia 15 kwietnia 1985 r. Poz. 60 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Rozdział 4 - Pas drogowy.
40. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998 r. „W sprawie wymagań kwalifikacji dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. „Dz. U nr 59 poz. 377 z 1998 r.
41. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych” Dz. U nr 134 poz. 93 z 1972 r.
42. Rozporządzenie MSW z dnia 3.11.1992 r. „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” Dz. U nr 92 poz. 460 z 1992 r. wraz ze zmianami Dz. U Nr 102 z 1995 r.
43. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., Dz. U. Nr 75 z dnia 15.06.2003 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.