

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-04.00.

Kanalizacja sanitarna.

Spis treści

1. Wstęp.	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji.	4
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.	4
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.	4
1.4. Określenia podstawowe.	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.	6
2. Materiały.	6
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.	6
2.2. Rury kanalizacyjne i zasuwy.	6
2.3. Zestaw pomiarowy.	7
2.4. Rury przewiertowe i osłonowe.	7
2.5. Studzienki kanalizacyjne i studzienka pomiarowa.	8
2.6. Składowanie materiałów.	9
3. Sprzęt.	11
3.1. Sprzęt do robót montażowych.	11
4. Transport.	11
4.1. Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC.	12
4.2. Rury osłonowe.	12
4.3. Rury stalowe przewiertowe.	12
4.4. Studzienki z kręgów betonowych.	13
4.5. Włazy kanałowe.	13
4.6. Zasuwy.	13
4.7. Zestaw pomiarowy.	13
5. Wykonanie robót.	13
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.	13
5.2. Opracowania projektowe.	13
5.3. Roboty montażowe.	14
6. Kontrola jakości robót.	16
6.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową.	17
6.2. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji.	17
6.3. Badania kanalizacji.	17
6.4. Badanie szczelności odcinka przewodu kanalizacyjnego i studzienek.	17
7. Obmiar robót.	18
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.	18
7.2. Jednostka obmiarowa.	18
8. Odbiór robót.	19
8.1. Odbiór częściowy.	19
8.2. Odbiór techniczny końcowy.	19
9. Podstawa płatności.	20
9.1. Cena jednostki obmiarowej.	20
10. Przepisy związane.	20
10.1. Rozporządzenia.	20
10.2. Normy.	21

10.3. Inne dokumenty i instrukcje.....	23
--	----

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej dla odprowadzenia ścieków , która zostanie wykonana w ramach projektu „Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, budowa pompowni sieciowych wraz z zasilaniem energetycznym, ogrodzeniem terenu i dojazdami, budową rurociągów tłocznych w miejscowości Krajno Zagórze, Krajno Pierwsze w gm. Górnio”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji sanitarnej w miejscowości Krajno Zagórze, Krajno Pierwsze w gm Górnio.

W zakres tych robót wchodzi:

- montaż kanałów,
- montaż zasuw,
- montaż obiektów inżynierskich tj. studzienek kanalizacyjnych,
- przewierty pod drogami,
- przekrycie rowu,
- zabezpieczenie istniejących uzbrojeń podziemnych (woda, kable),
- kontrola jakości.

1.3.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- Wykonanie kanału sanitarnego z rur PVC Φ 200mm
- Zarurowanie rowu rurą PVC Φ 600mm
- Montaż zasuw Φ 200mm
- Montaż zestawu pomiarowego Φ 150mm
- Wykonanie przewiertów rurą Φ 355,6x10mm
- Wykonanie studzienki pomiarowej Φ 1500mm
- Wykonanie studzienek z elementów prefabrykowanych Φ 1200mm
- Wykonanie komory na przepuszczenie o wym. 1,5x1,5m

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji ST-00.00 – Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.4.1. Kanalizacja.

1. *Kanalizacja sanitarna* - jest to sieć zewnętrzna podziemna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych z zabudowań oraz innych obiektów kubaturowych.
2. *Kanał* – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
3. *Kanał sanitarny* – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków.

4. *Kanał zbiorczy* – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
5. *Kanał nieprzełazowy* – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1.0m.
6. *Kanał przełazowy* – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1.0m.

1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

1. *Studzienka kanalizacyjna* — studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli prawidłowej eksploatacji kanałów.
2. *Studzienka przelotowa* — studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
3. *Studzienka połączeniowa* – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływających w jeden kanał odpływowy.
4. *Studzienka bezwłazowa* – ślepa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do kontroli prawidłowej eksploatacji kanałów z powierzchni terenu.
5. *Studzienka pomiarowa* - studzienka, w której znajduje się zestaw pomiarowy.
6. *Zasuwa* – urządzenie służące do całkowitego otwierania lub zamykania przepływu ścieków przez przewód.

1.4.3. Elementy studzienek i komór.

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 lub dna studzienki.
2. *Komin włazowy* – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do wchodzenia lub wychodzenia z komory roboczej.
3. *Płyta przykrycia* studzienki lub komory – jest to prefabrykowany element przykrywający komin złazowy z otworem pod właz kanałowy.
4. *Właz kanałowy* – element żeliwny lub betonowy przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
5. *Kineta* – wyprofilowane koryto w dnie studzienki przeznaczone do przepływu ścieków.
6. *Spocznik* – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.4. Przewiert.

1. *Przewiert* – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (ciekiem, drogą), wykonywane bezkolizyjnie (metodą bezwykopową) stalową rurą przewiertową, w której układany jest rurociąg kanalizacyjny.

2. *Rura przewiertowa* – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.
3. *Rura osłonowa (ochronna)* – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (uzbrojeniem, drogą), wykonywane w wykopie otwartym, w stalowej rurze osłonowej, w której układany jest rurociąg kanalizacyjny – lub rura osłonowa, dwudzielna PCV zakładana na istniejące kable.

1.4.5. Elementy posadowienia i zabezpieczenia kanałów oraz studzienek.

są to takie elementy, które pozwalają na bezpieczne posadowienie kanałów oraz studzienek w gruncie oraz zabezpieczają te kanały i studzienki po ich zasypaniu, przed zgnieceniem lub nadmiernym odkształceniem w kierunku podłużnym i poprzecznym, a także zapewniają uzyskanie na tych kanałach trwałej niwelety wraz z jej określonym w projekcie spadkiem podłużnym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z rysunkami i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami rysunków i Specyfikacji. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli rysunki lub Specyfikacja, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o swoim wyborze przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora nadzoru celem sprawdzenia zgodności z wymogami projektowymi.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru materiał z innego źródła.

Wszelkie zmiany projektowe wymagają pisemnej zgody uprawnionego branżysty projektanta. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca stosuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

Surowiec użyty do produkcji rur, kształtek powinien gwarantować trwałość większą od 50 lat.

2.2. Rury kanalizacyjne i zasuw.

2.2.1. Rury kanalizacyjne PVC Φ 200mm, 600mm.

Przy projektowaniu a następnie układaniu rurociągi z PVC muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim mieć:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływowi różnych obciążeń,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne
- dostateczną trwałość użytkową.

Ponadto stosowane rury powinny spełniać wymogi normy PN-EN 1401-1:1999 oraz powinny posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe klasy S SN8 do sieci kanalizacyjnej z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U o średnicy 200x5,9 mm, 600x łączone kielichowo i uszczelniane specjalną, profilowaną uszczelką, którą dostarcza producent rur.
- rury kielichowe SN12 do sieci kanalizacyjnej z PVC-U typ HS o średnicy 630x22mm
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-EN 1401-1:1999
- tuleje ochronne z uszczelką /dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek/ z PVC o średnicy : 200mm, 600mm.

2.2.2. Uszczelki do łączenia rur.

Rury i kształtki muszą być zaopatrzone w oryginalne uszczelki Producenta rur.

2.2.3. Smar.

Dla montażu rur zaleca się stosowanie środka poślizgowego wskazanego przez Producenta.

2.2.4. Zasuwy.

Do budowy kanalizacji zastosowano miękkouszczelniające zasuwki kielichowe klinowe z gładkim i wolnym przełotem o średnicy 200mm. z obudową i skrzynką uliczną.

2.3. Zestaw pomiarowy.

Należy zastosować zestaw pomiarowy DN 150mm do pomiaru przepływu na rurociągu Φ 200mm grawitacyjnym metodą elektromagnetyczną, przy przepływie niepełnym rurociągiem. Wielkość przepływu w zakresie 0,1 l/s ÷ 1,3 l/s.

2.4. Rury przewiertowe i osłonowe.

A. Rury przewiertowe, muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim powinny posiadać:

- wystarczającą grubość ścianki aby zapewnić sztywność rury podczas przeciskania jej w gruncie rodzimym,
- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom obciążeń drogowych,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- dostateczną trwałość użytkową,

Zgodnie z opracowanym projektem kanalizacji sanitarnej, na skrzyżowaniach z drogami należy zastosować rury stalowe bez szwu, posiadające następujące parametry techniczne:

- średnica zewnętrzna 355,6x10 mm,
- typ rury rura stalowa bez szwu przewodowa.

B. Płozy

Płozy powinny posiadać:

- wystarczającą wytrzymałość aby mogły utrzymać ciężar rury PVC wypełnionej, w taki sposób aby nie spowodować ugięcia rury przewodowej oraz zabezpieczyć rurę przewodową przed uszkodzeniem jej zewnętrznej warstwy,
- odpowiednią wysokość umożliwiającą uzyskanie w rurze przewiertowej projektowanych rzędnych niwelety kanału,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,

— dostateczną trwałość użytkową.

Parametry techniczne płóz powinny być nie gorsze niż wyszczególniono niżej:

Materiał: PE HD, stal nierdzewna.

Temperatura pracy: od -20° ÷ $+80^{\circ}$ C.

Odległość pomiędzy płozami: 1,5m (0,15m od początku i od końca przepustu).

Maksymalne statyczne obciążenie obwodu – 100kg.

C. Uszczelnienia końców rury przewiertowej.

— Na obu końcach rury przewiertowej należy szczelnie zamknąć manszetami o średnicach dobranych do wymiarów zewnętrznych rur przewiertowej.

Manszety powinny zapewnić:

wystarczającą wytrzymałość,

dostateczną trwałość użytkową,

wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,

powinny uniemożliwiać dopływ wody gruntowej do przestrzeni między rurą osłonową a rurą przewodową.

Parametry techniczne manszet powinny być nie gorsze niż wyszczególniono niżej:

materiał: elastomer EPDM, opaska zaciskowa ze stali nierdzewnej,

temperatura pracy: od -30° C ÷ $+100^{\circ}$ C

manszeta o wymiarach 300x200mm.

D Rury osłonowe z tworzyw sztucznych.

W przypadku skrzyżowań z kablami energetycznymi lub teletechnicznymi zabezpieczyć kable rurami dwudzielnymi o średnicy DN 110 mm.

Muszą spełniać wymagania są zgodne z PN-EN 50086-2-4 na podstawie deklaracji WE.

Powinny to być rury przeznaczone do ochrony kabli.

Parametry techniczne rur osłonowych na kable powinny być nie gorsze niż wyszczególniono niżej:

- materiał: PEHD,
- zastosowanie: jako przepusty pod drogami i ulicami.

2.5. Studzienki kanalizacyjne i studzienka pomiarowa.

Studzienki kanalizacyjne wykonane zostaną z elementów prefabrykowanych o średnicy ϕ 1200mm.

Studzienka pomiarowa wykonana zostanie z elementów prefabrykowanych o średnicy ϕ 1500mm.

Przy projektowaniu a następnie montażu elementów prefabrykowanych oraz akcesoriów, muszą one spełniać szereg warunków, a przede wszystkim mieć:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- dostateczną trwałość użytkową,
- zapewniać konserwatorowi kanalizacji komfort pracy,
- spełniać wymogi przepisów BHP w zakresie eksploatacji kanalizacji.

Z uwagi na występowanie wód gruntowych jest wymagane stosowanie specjalnych zabezpieczeń studzienek przed siłami wyporu, zgodnie z wytycznymi Producenta tych studzienek.

Studzienki ϕ 1200 i 1500 mm z elementów prefabrykowanych złożone są z następujących części:

- Podstawy studzienki (prefabrykat z płytą denną i wyprofilowaną kinetą i spocznikiem, zmontowanymi w trakcie produkcji w ścianie bocznej podstawy kształtkami lub też wykonywanymi otworami umożliwiającymi podłączenie rury kanalizacyjnej każdego rodzaju i pod dowolnym kątem).
- Kręgów studziennych betonowych,
- Płyty przykrywkowej lub zwężki redukcyjnej betonowej,

— Pierścieni wyrównawczych pozwalających na wyregulowanie wysokości studni dożądanego poziomu.

Elementy składowe studzienek mają wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze (zamek) umożliwiające szczelne połączenie elementów za pomocą uszczelek elastomerowych. Do studni kanalizacyjnej włączowej schodzi się za pomocą fabrycznie zamontowanych stopni złączowych.

Studzienka o wym.1,5x1,5mz elementów prefabrykowanych złożona jest z następujących części:

- Podstawy studzienki -prefabrykat z płytą denną,
- Elementów pośrednich
- Płyty przykrywkowej..

Elementy składowe studzienek łączone są zamkiem na zaprawę betonową Do studni kanalizacyjnej włączowej schodzi się za pomocą zamontowanych stopni złączowych.

2.5.1. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy betonowe.

2.6. Składowanie materiałów.

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

2.6.1. Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw 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 na 2m 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 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie powinny znajdować się na spodzie.

W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5m.

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej /warstwy rur należy układać naprzemiennie/.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany wytrzymałości lub odporności.

2.6.1.1. Uszczelki do łączenia rur PVC.

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

2.6.1.2. Smar.

Smar silikonowy używany do smarowania uszczelek w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniem Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

2.6.2. Zasuwy.

Zasuwy należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

2.6.3. Przepływomierz.

Zestaw pomiarowy należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

2.6.4. Rury osłonowe z tworzyw sztucznych.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw 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 na 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 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spódnią warstwę rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze winny znajdować się na spodzie.

W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1.0m.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie

2.6.5. Rury stalowe przewiertowe.

Powierzchnia składowiska na której będą składowane rury stalowe przewiertowe, musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Stalowe rury dla wykonania przewiertów, należy składować oddzielnie. Rury te powinny być układane na podkładach drewnianych, umieszczonych w rozstawie co 2,0m, a rury skrajne powinny być zabezpieczone przed przesunięciem, za pomocą odpowiednich klinów.

Rury stalowe muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

Płozy powinny być składowane w pomieszczeniu zamkniętym, z dala od źródeł ciepła i ognia.

Manszety do uszczelnienia końców rur powinny być przechowywane w opakowaniu fabrycznym, w pomieszczeniu zamkniętym, z dala od źródeł ciepła i ognia oraz w sposób zabezpieczający te składniki przed zniszczeniem.

2.6.6. Betonowe, żelbetowe i żeliwne elementy studzienek.

Wszystkie elementy studzienek i akcesoria wykonane z betonu, żelbetu lub żeliwa, należy składować oddzielnie, w takiej odległości od elementów z tworzyw sztucznych, aby transport elementów ciężkich i twardszych nie stwarzał zagrożenia uszkodzenia mechanicznego pozostałych składowanych elementów.

Powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Elementy metalowe i żeliwne muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

2.6.7. Kregi.

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 1,8m. Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Wszystkie elementy studzienek i akcesoria wykonane z betonu, żelbetu, polietylenu lub żeliwa, należy składować oddzielnie, w takiej odległości od elementów z tworzyw sztucznych, aby transport elementów ciężkich i twardszych nie stwarzał zagrożenia uszkodzenia mechanicznego pozostałych składowanych elementów.

2.6.8. Włazy kanałowe i stopnie.

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

2.7. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać materiały badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.-, „Wymagania ogólne” pkt. 3.

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

3.1. Sprzęt do robót montażowych.

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwumą,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- żurawie,
- spawarki,
- urządzenie do przewiertu rurą stalową.
- walce,
- sprężarki,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.-, „Wymagania ogólne” pkt.4.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w rysunkach i Specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

4.1. Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC.

Rury w wiązkach muszą być transponowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo / rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy / przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
 - przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do +10°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
 - na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
 - wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
 - rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
 - przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
 - przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.2. Rury osłonowe.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (o średnicy 160mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

4.3. Rury stalowe przewiertowe.

Rury stalowe należy przewozić samochodami skrzyniowymi wg następujących zasad:

- rury układa się w pozycji leżącej podłużnie do kierunku jazdy,

- rury należy zabezpieczyć przed bezpośrednim zetknięciem z burtami samochodu przez zastosowanie podkładek drewnianych,
- rury należy przywiązać co najmniej w dwóch miejscach drutem stalowym i przymocować do środka transportowego,
- ilość przewożonych rur jest uzależniona od ładowności i wymiarów skrzyni środka transportowego.

Pozostałe materiały należy przewozić odrębnie i z dala od elementów ciężkich i tnących zabezpieczając ich opakowania przed uszkodzeniem.

4.4. Studzienki z kręgów betonowych.

Transport elementów żelbetowych nie ma specjalnych wymagań.

Nie wolno tych elementów zrzucać lub wlec.

Podczas transportu elementy i akcesoria studzienek, należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się.

Nie wolno ich transportować razem z elementami wrażliwymi na uszkodzenia mechaniczne takimi jak rury z PCV

Ładunek i rozładunek należy prowadzić z należytą ostrożnością, tak aby nie uległy uszkodzeniu powierzchnie zewnętrzne, zamki i uszczelki.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny, gumy i inne materiały. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.5. Włazy kanałowe.

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

4.6. Zasuwy.

Zasuwy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.7. Zestaw pomiarowy.

Zestaw pomiarowy z przepływomierzem może być transportowany dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00."Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Opracowania projektowe.

5.2.1. Wymagania ogólne dla opracowań projektowych.

Projekty konstrukcyjne winny być sporządzone zgodnie z zasadami obowiązujących polskich norm. Projekty podlegają akceptacji Inspektora nadzoru.

5.2.2. Warunki techniczne wykonania opracowań projektowych.

Wszystkie projekty muszą zawierać warunki techniczne wykonania, które zawierać będą:

- badania geologiczne w zakresie koniecznym dla opracowania projektów konstrukcyjnych,

- dobór odpowiednich materiałów dla przewidzianych robót wraz z podaniem dla nich wymaganych parametrów jakościowych, warunków ich stosowania, zakresu i sposobu kontroli jakości oraz zasad ich odbioru,
 - dobór sprzętu,
 - normy i przepisy dotyczące materiałów i sposobu prowadzenia robót.
- Powyższe warunki po uzyskaniu akceptacji przez Inżyniera będą podstawą wykonania robót oraz odbiorów.

5.3. Roboty montażowe.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonywania instalacyjno – montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i posadowienie kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją projektową.

5.3.1. Ogólne warunki układania rur.

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

Układanie rur należy prowadzić ściśle wg instrukcji producenta rur. Na dnie wykopu ułożyć warstwę wyrównawczą z piasku grubości 15cm, chyba że producent rur wymaga inaczej.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury opuszczać do wykopu ręcznie za pomocą lin i układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu. Rury układać po odpowiednim zagęszczeniu podłoża. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków kanału.

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

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Odchyłka osi ułożenia przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać $\pm 20\text{mm}$. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekroczyć $\pm 1\text{cm}$.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wylotu 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 rur po ewentualnym zalaniu.

5.3.2. Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC-U.

Rury z PVC można układać przy temperaturze od 0° do $+30^{\circ}\text{C}$.

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 / 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 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 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

5.3.3. Dokładność wykonania kanalizacji z PVC-U.

Wymagania odnośnie dokładności układania rur powinny być zgodne z Polską Normą PN-EN 1610:2002/AP1:2007.

- A) **Dopuszczalne odchylenie w planie** (współrzędne poziome) osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu według dokumentacji, nie powinno przekraczać ± 2 cm.
- B) **Różnice rzędnych w profilu** tj. dopuszczalne odchylenie spadku ułożonego przewodu od rzędnych przewidzianych w dokumentacji nie powinny przekraczać ± 1 cm, w każdym jego punkcie i nie powinny spowodować na odcinku przewodu (między kolejnymi studzienkami) przeciwnego spadku ani spadku zerowego.
- C) **Głębokość ułożenia przewodu** – wg dokumentacji i PN-EN 1610:2002/AP1:2007 oraz PN-B-03020:1981.

5.3.4. Montaż zasuw.

Po przygotowaniu podłoża i wypoziomowaniu terenu należy zamontować zasuwę zgodnie z wytycznymi producenta.

5.3.5. Zestaw pomiarowy.

Zestaw pomiarowy należy zamontować zgodnie z instrukcją producenta.

5.3.6. Przewierty pod drogami.

Rury stalowe przewiertowe należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Do przewiertów należy zastosować rury stalowe bez szwu o średnicy $\varnothing 355,6 \times 10$ mm.

Wprowadzenie rury PVC do rury przewiertowej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy należy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Montaż polega na skręceniu śrubami odpowiedniej ilości elementów.

Kielichy rur z PVC nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej.

Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przy końcach rury przewiertowej należy zamontować pierścienie podwójne. Rozstaw płóz na długości rury, należy dobrać zgodnie z wytycznymi ich Producenta.

Przeźród między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury przewiertowej, na wlocie i wylocie, z obu stron końców rury przewiertowej zamknąć manszetami typu „N” o średnicach dobranych do wymiarów zewnętrznych rur przewiertowej i osłonowej.

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przewiertowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem do rury przewiertowej.

5.3.7. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne ϕ 1200mm, 1600mm należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Studzienki wykonywać równolegle z budową kanałów sanitarnych.

Polska Norma PN-EN 1610:2002/AP1:2007 nie wyszczególnia dokładności montażu studzienek, lecz należy ją powiązać z dokładnością ułożenia rurociągu kanalizacyjnego, będzie więc ona identyczna jak podano wyżej (ułożenie rur).

Górne części studzienek, tj. elementy z prefabrykatów powinny być wypionowane i wypoziomowane.

Podstawa studni jest prefabrykatem z płyta denną i z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem. W ścianie podstawy w trakcie produkcji montowane są kształtki przyłączne lub też wykonywane otwory celem montażu kształtek przyłącznych w miejscu budowy. W przypadku braku otworów pod kształtki przyłączne należy przejście rur PVC przez ścianę komory roboczej wykonać przez zastosowanie króćca rury osadzonego w otworze wykutym w betonie lub powstałym przez wcześniejsze uformowanie „metodą na mokro”.

Otwór do wprowadzenia rury PVC powinien mieć średnicę jak najbardziej zbliżoną do zewnętrznej średnicy rury. Powstałą przestrzeń wypełnić rzadką zaprawą cementową spełniającą wymogi szczelności betonu. Długość odcinka rury znajdującego się po zewnętrznej stronie studzienki powinna wynosić 0,5 x DN lub 0,4m. Osadzając rurę w ścianie betonowej lub żelbetowej należy zapewnić właściwe podbicie gruntu gwarantujące odpowiednie podparcie wolnego końca rury aż do uzyskania pełnej wytrzymałości beton-polichlorek winylu.

Na podstawie studzienki są posadowione kręgi studzienne. Nad kręgami umieszczona jest płyta przykrywkowa lub zwężka, na której może spoczywać pierścień wyrównawczy.

Elementy składowe studzienek mają odpowiednio wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze (zamek) umożliwiające szczelne połączenie elementów za pomocą uszczeltek elastomerowych. Montaż poszczególnych elementów studni powinien być wykonany zgodnie z instrukcją producenta.

Włazy należy montować na płycie pokrywowej. Poziom wjazdu w powierzchnię utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 10cm ponad poziomem terenu.

Stopnie zjazdowe są fabrycznie zamontowane na ściankach elementów studni.

Studzienkę 1,5x1,5 należy montować na zaprawę betonową.

5.3.8. Próba szczelności.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić łącznie ze studzienkami, zgodnie z wymaganiami.

Próbnom szczelności oprócz studzienek poddaje się przewody kanalizacyjne, natomiast rury osłonowe zakładane na te przewody lub rury przewiertowe nie są poddawane takim próbom.

Przy wykonywaniu prób należy uwzględnić, że studzienki żelbetowe wykonane z materiału nasiąkliwego.

Badania wykonuje się przy niepodłączonych przyborach odprowadzających ścieki do kanalizacji i przy zaślepieniu wszystkich otworach wlotowych. Zaślepienie otworów należy wykonać przy użyciu balonu gumowego, korka, tarczy lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wymagania odnośnie wykonania prób szczelności w zamkniętych przewodach kanalizacyjnych prowadzących ścieki grawitacyjnie, zostały podane w Polskiej Normie PN-EN 1610:2002/AP1:2007.

Pkt.13

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu i studzienek, zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem oraz studzienek przed korozją.

6.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

6.2. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji.

Badanie to następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

6.3. Badania kanalizacji.

Badania kanalizacji wykonuje się w zakresie:

- A. kontroli wizualnej kierunku, poziomu i złączy, uszkodzeń lub deformacji, wykładziny i powłoki rur
- B. pomiaru rzędnych posadowienia
- C. szczelności przewodu na infiltrację i eksfiltrację.

Badania w zakresie przewodu kanalizacyjnego i studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i z podsypką powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.4. Badanie szczelności odcinka przewodu kanalizacyjnego i studzienek.

6.4.1. Badanie na eksfiltrację.

Badanie przewodu przeprowadza się w zakresie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami. Wykonuje się napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu oraz pomiar ubytku wody.

Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek.

W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie studzienek (szczelność obiektu) – wielkość dopuszczalnych przecieków wody gruntowej do obiektu (studzienka z materiału nasiąkliwego) przy badaniu na infiltrację oraz wielkość ubytków wody przy badaniu na eksfiltrację należy przyjąć jak dla przewodów i podane są w cytowanej wyżej Polskiej Normie.

6.4.2. Badanie na infiltrację.

Obejmuje przewodu badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami i pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwacje i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.

Badanie studzienek jak w pkt 6.4.1.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

7.2.1. Jednostką dla kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej, jest 1 mb, przy czym długość kanalizacji przyjmowaną do obmiaru liczy się jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek, zamontowanych na kanalizacji.

Dla każdej zastosowanej średnicy rurociągu oraz każdej klasy rury obmiar liczy się oddzielnie. Jednostkami dla robót towarzyszących montażowi kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej, są:

- 1 szt. kształtek, przy czym liczy się je oddzielnie dla różnych rodzajów i średnic,
- 1 kpl. montażu i demontażu lub podwieszenia istniejącego uzbrojenia,

7.2.2. Jednostką dla wykonania rury przewiertowej jest 1 mb, przy czym długość rury przyjmowaną do obmiaru liczy się jako:

- rzeczywistą długość rury jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych,
- w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

Jednostką dla montażu osłon na skrzyżowaniach z istniejącymi kablami jest 1 mb dla wykonania rury osłonowej dwudzielnej na kable energetyczne.

Jednostką dla wykonania przewiertu jest 1 mb, przy czym długość przewiertu przyjmowaną do obmiaru liczy się jako:

- długość rury przewiertowej jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych
- w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

Jednostką dla wykonania robót towarzyszących wykonaniu przewiertu jest 1 kpl. przy czym za komplet uważa się wszystkie roboty ziemne, szalowania lub komory startowe i odbiorcze lub ścianę oporową, wprowadzenie urządzenia do wykopu itp.

Jednostką dla wykonania robót towarzyszących wykonaniu przewiertu lub rury osłonowej jest:

- 1 szt. izolacji spawów
- 1 mb przeciągania rury przewodowej
- 1 szt. zamknięcia końców rury.

7.2.3. Jednostką obmiarową dla wbudowanej zasuwy jest 1 kpl. Za komplet uważa się zasuwę obudowę do zasuw, skrzynkę uliczną oraz płytę chodnikowa o wym. 50x50x7cm.

7.2.4. Jednostką obmiarową zestawu jest 1 kpl wbudowanego zestawu.

7.2.5 Jednostką badania szczelności dla kanalizacji sanitarnej jest 1 mb długości kanalizacji na przewodzie o danej średnicy. Długość ta liczona jest jako suma odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych (bez potrąceń).

Dla każdej średnicy kanału obmiar jest liczony oddzielnie.

Jednostką badania szczelności studzienek jest 1 kpl.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

Inspektor Nadzoru uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustalił zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

1. Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
2. Dziennik Budowy;
3. dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
4. stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

8.1.1. Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, SST, oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i podsypce,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i SST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymogami określonymi w pkt.6.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym(patrz pkt 8.1.),
- 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.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt.9. Płatność za metr bieżący kanałów należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników i badań laboratoryjnych.

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

1. Dostawę materiałów,
2. Zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
3. Przygotowanie podłoża,
4. Ułożenie przewodów,
5. Montaż zasuw,
6. Wykonanie przewiertów, oraz ułożenie rur przewodowych w rurze przewiertowej,
7. Wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
8. Wykonanie studzienki pomiarowej,
9. Montaż zestawu pomiarowego,
10. Badanie szczelności kanałów,
11. Wykonanie izolacji studzienek,
12. Regulacja włączów studzienek do projektowanej niwelety drogi,
13. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
14. Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
15. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanalizacji.

10. Przepisy związane.

10.1. Rozporządzenia.

Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 1997 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Kodeks pracy – w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 1998 Dz.U. nr 21 poz. 94 wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 29 czerwca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 117 poz. 986.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 października 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 196 poz. 1420.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 listopada 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji zamieszczanych w rejestrze wypadków przy pracy Dz.U. nr 215 poz. 1582.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. nr 108 poz. 690.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. nr 47 poz. 401.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót Dz.U. nr 151 poz. 1256.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych Dz.U. nr 96 poz. 437.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 czerwca 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa Dz.U. nr 121 poz. 836.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 sierpnia 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy Dz.U. nr 161 poz. 1142.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne Dz.U. nr 157 poz. 1318.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U. nr 118 poz. 1263.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby Dz.U. nr 62 poz. 288.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 października 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego Dz.U. nr 193 poz. 1890.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 września 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych Dz.U. nr 82 poz. 930.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej – Dz.U. nr 82 z 2000r. poz. 937.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków – Dz.U. nr 21 poz. 73.

10.2. Normy.

PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1401-1: 2009	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-ENV 1401-2: 2003	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności

PN-ENV 1401-3: 2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
PN-EN 1437:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów rurowych do kanalizacji deszczowej i sanitarnej układane pod ziemią. Metoda badania odporności na równoczesne działanie cyklicznych zmian temperatury i zewnętrznego obciążenia
PN-EN 1610: 2002/Ap1:2007	Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 13598-1:2005	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej układanej pod ziemią. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1 Wymagania dla kształtek pomocniczych łącznie z płytkami studzienkami rewizyjnymi
PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 13244-1: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13244-2: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 2: Rury
PN-EN 13244-3: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 3: Kształtki
PN-EN 13244-4: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 4: Armatura
PN-EN 13244-5: 2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen /PE/. Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-C- 89221:1998/Az1:2004	Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U).
PN-EN 1917:2004/AC:2007	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, oznakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 13101:2005	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-B-01802:1986	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia
PN-B-30150:1997	Kity budowlane trwale plastyczne, olejowe i poliestyrenowe
PN-B-24620: 1998/Az1:2004	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-90-M-47850:1990	Deskowania dla budownictwa monolitycznego – Deskowania uniwersalne - Terminologia, podział i główne elementy składowe

Inne normy branżowe wg specyfikacji branżowych.

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wyd. I, wrzesień 2003 r.

Uwaga: *Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.*