

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-06.00.

Rurociągi tłoczne.

Spis treści

1. Wstęp.	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji.	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.	3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.	3
1.4. Określenia podstawowe.	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.	4
2. Materiały.	5
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.	5
2.2. Rury i kształtki z PE do rurociągów ciśnieniowych.	5
2.3. Zasuwy.	5
2.4. Studzienki spustowe.	5
2.5. Rury przewiertowe.	6
2.6. Zespół napowietrzająco – odpowietrzający.	7
2.7. Składowanie materiałów.	7
3. Sprzęt.	9
3.1. Sprzęt do robót montażowych.	9
4. Transport.	9
4.1. Rury PEHD.	9
4.2. Studzienki z kręgów betonowych.	10
4.3. Włazy kanałowe.	10
4.4. Zasuwy.	10
4.5. Materiały na rury przewiertowe.	10
4.6. Zespół napowietrzająco – odpowietrzający.	10
5. Wykonanie robót.	10
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.	10
5.2. Opracowania projektowe.	10
5.3. Roboty montażowe.	11
6. Kontrola jakości robót.	14
7. Obmiar robót.	15
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.	15
7.2. Jednostka obmiarowa.	15
8. Odbiór robót.	15
8.1. Odbiór częściowy.	15
8.2. Odbiór techniczny końcowy.	16
9. Podstawa płatności.	16
9.1. Cena jednostki obmiarowej.	16
10. Przepisy związane.	17
10.1. Ustawy i rozporządzenia.	17
10.2. Normy.	18
10.3. Inne dokumenty.	19

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową rurociągów tłocznych dla odprowadzenia ścieków, które zostaną wykonane w ramach projektu „Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, budowę pompowni sieciowych wraz z zasilaniem energetycznym, ogrodzeniem terenu i dojazdami, budowę rurociągów tłocznych w m. Krajno Zagórze, Krajno Pierwsze w gm. Górno”.

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 rurociągów tłocznych w miejscowościach Krajno Zagórze, Krajno Pierwsze w gm. Górno.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty montażowe rurociągów,
- montaż odpowietrzenia,
- montaż spustu,
- wykonanie przewiertu,
- ochrona przed korozją,
- zabezpieczenie istniejących uzbrojeń podziemnych (woda, kable),
- wykonanie próby szczelności,
- ułożenie taśmy znacznikowej
- kontrola jakości.

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

- Wykonanie rurociągów tłocznych Φ 90mm z pompowni P1 ÷ P4
- Montaż zespołu napowietrzającego – odpowietrzającego,
- Montaż spustów,
- Wykonanie przewiertów rurą Φ 244,5x10mm.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.4.1. Kanalizacja ciśnieniowa.

jest to sieć zewnętrzna podziemna przeznaczona do transportowania ścieków bytowych, gospodarczych i przemysłowych pod ciśnieniem z pompowni sieciowej do sieci kanalizacyjnej.

1.4.2. Kanały.

1.4.2.1. *Kanał* – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. *Rurociąg tłoczny* – jest to rurociąg ciśnieniowy, transportujący ścieki z pompowni sieciowej do sieci kanalizacyjnej.

1.4.2.3. *Kanał zbiorczy* – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.4. *Kanał nieprzetłazowy* – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1.0 m.

1.4.2.5. *Kanał przetłazowy* – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1.0m.

1.4.2.6. *Rurociąg tłoczny* – rurociąg służący do ciśnieniowego odprowadzania ścieków z pompowni do sieci kanalizacyjnej lub do kolejnej pompowni.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

1.4.3.1. *Studzienka kanalizacyjna* — studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. *Studzienka połączeniowa* – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływających w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.3. *Zasuwa* – urządzenie służące do całkowitego otwierania lub zamykania przepływu ścieków przez przewód.

1.4.3.4. *Zespół napowietrzająco - odpowietrzający* – jest to zespół służący do napowietrzania i odpowietrzania rurociągów ciśnieniowych.

1.4.4. Elementy studzienek i komór.

1.4.4.1. *Komora robocza* – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika lub dna studzienki.

1.4.4.2. *Komin włazowy* – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do wchodzenia lub wychodzenia z komory roboczej.

1.4.4.3. *Płyta przykrycia studzienki lub komory* – jest to prefabrykowany element przykrywający komin złazowy z otworem pod właz kanałowy.

1.4.4.4. *Właz kanałowy* – element przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5. *Kineta* – wyprofilowane koryto w dnie studzienki przeznaczone do przepływu ścieków.

1.4.4.6. *Spocznik* – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Przewierty.

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

2. *Rura przewiertowa* - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

1.4.6. Elementy posadowienia i zabezpieczenia kanałów.

są to takie elementy, które pozwalają na bezpieczne posadowienie kanałów 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 i kształtki z PE do rurociągów ciśnieniowych.

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

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

Ponadto stosowane rury powinny spełniać wymogi normy PN-EN 13244-2:2004 oraz powinny posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

Do budowy rurociągów tłocznych zastosowano następujące materiały:

- rury PE HD ϕ 90x5.4 SDR 17 PE 100 PN 10.
- kształtki do rurociągów tłocznych wg PN-EN 13244-3:2004
- kształtki żeliwne wg PN-EN 598:2000 (z uszczelkami producenta),
- tuleje ochronne z uszczelką /dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek/ dla rur PE o średnicy 90mm
- pierścienie samouszczelniające do uszczelniania do uszczelnienia końców rury przewiertowej,
- płozy dystansowe na rurze przewodowej ułożone w rurze przewiertowej,

2.3. Zasuwy.

Do budowy rurociągu tłoczego zastosowano zasuwę z miękkouszczelniającym klinem z króćcami do zgrzewania z obudową i skrzynką uliczną o średnicy 80mm.

2.4. Studzienki spustowe.

Studzienki wykonane zostaną z elementów prefabrykowanych o średnicy ϕ 1000mm.

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 1000 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).
- Kręgow 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.

2.4.1. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy betonowe.

2.5. Rury przewiertowe.

- 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 wpływowi obciążeń drogowym,
 - wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
 - dostateczną trwałość użytkową,

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

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| — średnica zewnętrzna | 244,5x10 mm |
| — typ rury | rura stalowa bez szwu przewodowa |

B. Płozy:

Są to elementy podparcia rur przewodowych, na których wprowadzane są rurociągi tłoczne do rur przewiertowych. Muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim:

- wystarczającą wytrzymałość aby mogły utrzymać ciężar rury PE 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.
- odporność na niskie temperatury,
- możliwość dopasowania obejmy do każdego rodzaju rury (bez luzu),
- nie dopuszcza się stosowania elementów z metali nieodpornych na korozję.

Parametry techniczne płóz powinny być nie gorsze niż wyszczególniono niżej:

Materiał: PEHD, stal nierdzewna.

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

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

Maksymalne statyczne obciążenie obwodu – 100 kg.

C. Uszczelnienia końców rury przewiertowej.

— Oba końce rury przewiertowej będą zaślepione za pomocą manszet samouszczelniających.

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 ÷ $+100^{\circ}\text{C}$

2.6. Zespół napowietrzająco – odpowietrzający.

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 zespołu.

Zespół napowietrzająco – odpowietrzający składa się z rury osłonowej z PE, armatury odcinającej i zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego do ścieków. Do osłony stosuje się krąg betonowy o średnicy 800mm z przykryciem, z włazem kanałowym i z otworami wentylacyjnymi.

2.7. 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.

2.7.1. Rury PE.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu /zwojach lub wiązkach/.

Rury polietylenowe do średnicy 63 mm są produkowane w zwojach 100 metrowych, a do średnicy 40 mm, także 200 metrowych. Zwoje należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5m.

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 spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach 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, najszytywniejsze 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!.

27.2. Kształtki.

Kształtki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

2.7.3. Zespół napowietrzająco – odpowietrzający.

Wszystkie elementy i akcesoria, dostarczane przez Producenta zespołu oddzielnie, należy składować oddzielnie.

Zespół napowietrzająco - odpowietrzający można składować na składowisku otwartym, przy czym powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Zaleca się jednak jego natychmiastowe ustawienie i zamontowanie w wykopie, zaraz po dostarczeniu go przez Producenta.

Pozostałe elementy wchodzące w skład zestawu, jeżeli zajdzie taka potrzeba, należy składować w zamkniętym pomieszczeniu magazynowym. Elementy metalowe i żeliwne muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

2.7.4. 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.

2.7.5. Kregi.

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

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kregów.

2.7.6. Włazy kanałowe i stopnie.

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

2.7.7. Materiały na przewiert.

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 2,0 m, 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.

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

Składniki pianki poliuretanowej powinny być przechowywane w opakowaniu fabrycznym, w pomieszczeniu zamkniętym, z dala od źródeł ciepła i ognia oraz w sposób zabezpieczający te składniki przed zniszczeniem.

27.8. 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 mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwigą,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- żurawie,
- wciągarkę ręczną,
- spawarki.

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 PEHD.

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 /do średnicy 160mm/ lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucić lub wleć.

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.

Kształtki z PEHD należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PEHD.

4.2. Studzienki z kręgów betonowych.

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.

4.3. Włazy kanałowe.

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

4.4. Zasuwy.

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

4.5. Materiały na rury 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.

4.6. Zespół napowietrzająco – odpowietrzający.

Zastosowanie środka transportu własnego musi być zaakceptowane przez Inżyniera oraz Producenta zespołu.

Zespołu oraz jego wyposażenia nie wolno zrzucać lub wlec.

Zespół należy chronić przed uszkodzeniem mechanicznym.

Zespół do transportu przygotowuje Producent wg określonych przez niego wymagań.

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. 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 rurociągu tłoczego 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 15 cm, 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.

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

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.

Na wierzchu obsypki piaskowej należy położyć taśmę znacznikową metalową.

5.3.2. Rury i kształtki z PE.

Rozkładanie rur wzdłuż trasy przewodu

Przy układaniu rur wzdłuż tras wykopów należy mieć na uwadze następujące wskazówki:

1. Rury należy układać możliwie najbliżej wykopu, aby uniknąć nadmiernego przemieszczenia. Pojedyncze rury (wyjęte z pakietu) powinny spoczywać na równej powierzchni i powinny być równomiernie podparte dla zminimalizowania ugięć.
2. Gdy wykop jest już wykonany, wszędzie gdzie tylko jest to możliwe, rury należy układać po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Umożliwia to łatwe przesunięcie rury do krawędzi wykopu, a następnie opuszczenie rury na właściwe miejsce zamontowania.
3. Gdy wykop nie jest jeszcze wykonany, należy ustalić po której stronie odkładany będzie grunt z wykopu i rury ułożyć po przeciwnej stronie. Należy pozostawić miejsce na przemieszczanie się koparki.

4. Rury należy układać tak, aby nie były narażone na działanie ciężkiego sprzętu i ruchu kołowego, oraz były zabezpieczone przed ewentualnymi podmuchami wiatru.
5. Bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego może spowodować, że strona rury podlegająca ekspozycji nagrzewa się i wygina. Jeżeli to nastąpi, wygięcie takie może być zlikwidowane przez obrócenie rury chłodniejszą stroną do słońca lub przez umieszczenie rury w cieniu. Pozostawienie rur w pakietach zmniejsza możliwość wyginania się rur w wyniku działania promieniowania słonecznego.

Zalecenia do montażu rurociągów:

Przy montażu rurociągów powinny być spełnione warunki zapewniające prawidłowe wykonanie połączeń, szczelność przewodów i właściwą eksploatację sieci:

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń (np. wgnieceń, pęknięć oraz rys na ich powierzchniach).

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągu.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.

W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu, a następnie opuszczać go na dno wykopu. Przy zastosowaniu tej technologii, należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie. Odcinki przewodu zmontowane z rur o średnicy powyżej 315 mm powinny być opuszczane do wykopu przy zastosowaniu urządzeń dźwigowych.

UWAGA:

Montując przewody należy upewnić się, że poszczególne odcinki rur ułożone są w linii prostej i nie są odchylone w pionie ani w poziomie od projektowanego kierunku. Niewłaściwe ustawienie może utrudniać lub uniemożliwiać montaż. Należy również pamiętać, że odchylenie nadmiernie dociśniętego złącza może spowodować jego nieszczelność.

Rozkładanie rur wzdłuż trasy przewodu

Przy układaniu rur wzdłuż tras wykopów należy mieć na uwadze następujące wskazówki:

1. Rury należy układać możliwie najbliżej wykopu, aby uniknąć nadmiernego przemieszczenia. Pojedyncze rury (wyjęte z pakietu) powinny spoczywać na równej powierzchni i powinny być równomiernie podparte dla zminimalizowania ugięć.
2. Gdy wykop jest już wykonany, wszędzie gdzie tylko jest to możliwe, rury należy układać po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Umożliwia to łatwe przesunięcie rury do krawędzi wykopu, a następnie opuszczenie rury na właściwe miejsce zamontowania.
3. Gdy wykop nie jest jeszcze wykonany, należy ustalić po której stronie odkładany będzie grunt z wykopu i rury ułożyć po przeciwnej stronie. Należy pozostawić miejsce na przemieszczanie się koparki.
4. Rury należy układać tak, aby nie były narażone na działanie ciężkiego sprzętu i ruchu kołowego, oraz były zabezpieczone przed ewentualnymi podmuchami wiatru.
5. Bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego może spowodować, że strona rury podlegająca ekspozycji nagrzewa się i wygina. Jeżeli to nastąpi, wygięcie takie może być zlikwidowane przez obrócenie rury chłodniejszą stroną do słońca lub przez umieszczenie rury w cieniu. Pozostawienie rur w pakietach zmniejsza możliwość wyginania się rur w wyniku działania promieniowania słonecznego.

Zalecenia do montażu rurociągów:

Przy montażu rurociągów powinny być spełnione warunki zapewniające prawidłowe wykonanie połączeń, szczelność przewodów i właściwą eksploatację sieci:

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń (np. wgnieceń, pęknięć oraz rys na ich powierzchniach).

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągu.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.

W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu, a następnie opuszczać go na dno wykopu. Przy zastosowaniu tej technologii, należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie.

UWAGA:

Montując przewody należy upewnić się, że poszczególne odcinki rur ułożone są w linii prostej i nie są odchylone w pionie ani w poziomie od projektowanego kierunku. Niewłaściwe ustawienie może utrudniać lub uniemożliwiać montaż. Należy również pamiętać, że odchylenie nadmiernie dociśniętego złącza może spowodować jego nieuszczelnienie.

Łączenie rur z PE i kształtek może odbywać się z wykorzystaniem techniki zgrzewania doczołowego.

5.3.3. Dokładność wykonania rurociągów tłocznych z PE.

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.
- 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. Przewierthy pod drogami.

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

Do przewiertów należy zastosować rury stalowe bez szwu o średnicy $\varnothing 219.1 \times 10$ mm.

Wprowadzenie rury PE 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.

Podpory (płozy) powinny znajdować się co 1.5 m. Przy końcach rury przewiertowej należy zamontować pierścienie podwójne.

Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury przewiertowej, na wlocie i wylocie, z obu stron końców rury przewiertowej zamknąć: korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10 cm, mierząc od krawędzi rury przewiertowej i pierścieniem samouszczelniającym.

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

5.3.6. Studzienki spustowe.

Studzienki spustowe $\varnothing 1000$ mm należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Studzienki wykonywać równolegle z budową rurociągu tłoczego.

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3.0 m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej. Podstawa studni jest prefabrykatem z płyta denną i z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem. W ścianie bocznej podstawy, montowane są kształtki przyłączne lub też wykonywane są otwory celem montażu kształtek przyłącznych w miejscu budowy. W przypadku braku otworów pod kształtki

przyłącze należy przejście rur PE przez ścianę komory roboczej wykonać przez zastosowanie króćca rury osadzonego w otworze ścianie podstawy w trakcie produkcji..

Otwór do wprowadzenia rury PE 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 – polipropylen.

Na podstawie studzienki są posadowione kręgi studzienne. Nad kręgami umieszczona jest płyta przykrywowa 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 uszczelki elastomerowych. Montaż poszczególnych elementów studni powinien być wykonany zgodnie z instrukcją producenta.

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

Stopnie złazowe są fabrycznie zamontowane na ściankach elementów studni.

5.3.7. Montaż zespołu napowietrzająco – odpowietrzającego.

Zespół napowietrzająco – odpowietrzający należy zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta.

5.3.8. Izolacja studzienek.

Zabezpieczenie powierzchni studzienek od zewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0.5 m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej.

5.3.9. Próba szczelności.

Próbie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2002/Ap1:2007.

Szczelność przewodów z tworzyw sztucznych – dla wykonanej kanalizacji ciśnieniowej, zgodnie z pkt. 13.3 cytowanej wyżej normy.

Dla rurociągów ciśnieniowych przeprowadza się próbę hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność jest większe 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, **nie mniej jednak niż 1,0 MPa**.

Wymagania odnośnie szczelności ciśnieniowego rurociągu ujęte są w normie PN-B- 10725:1997. oraz BN - 81/9192 - 06.

Uwaga:

Zmiany temperatur w trakcie trwania próby mogą w istotny sposób wpływać na wielkość zmian ciśnienia.

Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed ostatecznym zasypaniem rurociągu.

6. Kontrola jakości robót.

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

Kontrola związana z wykonaniem rurociągów tłocznych 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 ponowne

- Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją.
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania materiałów użytych do budowy rurociągów 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.
- Badania w zakresie przewodu, 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. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i z podsypką powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu. 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 zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem.

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.

Jednostką obmiarową rurociągów tłocznych jest m (metr) wykonanego przewodu.

Jednostką obmiarową zespołu napowietrzająco – odpowietrzającego jest 1 komplet (kpl) zamontowanego urządzenia.

Jednostką obmiarową spustu jest komplet(kpl) wbudowanego spustu.

Jednostką obmiarową) wykonanego przewiertu jest 1mb, przy czym długość przyjmowaną do obmiaru liczy się jako rzeczywistą długość rury.

Jednostką dla wykonania robót towarzyszących wykonaniu przewiertu jest:

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

Jednostką badania szczelności dla kanalizacji ciśnieniowej jest 1 mb długości kanalizacji na przewodzie o danej średnicy. Długość ta liczona jest jako suma odległości między załamaniami trasy.

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.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, 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.

8.2. Odbiór techniczny 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.

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena 1 m wykonanej i odebranego rurociągu obejmuje:

1. Dostawę materiałów,
2. Przygotowanie podłoża
3. Ułożenie przewodów
4. Montaż zasuwy
5. Montaż zespołu napowietrzająco – odpowietrzającego,
6. Wykonanie spustu,

7. Wykonanie przewiertu,
8. Badanie szczelności kanałów
9. Ułożenie taśmy znacznikowej
10. Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
11. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanalizacji

10. Przepisy związane.

10.1. Ustawy i 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 Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych Dz.U. nr 7 poz. 30.

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 773:2002	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
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 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-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-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 niezmiekczonego poli(chlorku 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 studzienek włazowych - 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 wodociagowych 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 polistyrenowe
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-EN 10219-1:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10219-2:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne

10.3. Inne dokumenty.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PE.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne przemysłowe. ARKADY - 1989 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 wrzesień.2003

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