

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02.00.

Kanalizacja deszczowa

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.....	6
2.3. Rury osłonowe.....	6
2.4. Studzienki kanalizacyjne.	7
2.5. Wylot kanalizacji do cieku.....	7
2.6. Separator.	7
2.7. Osadnik.....	7
2.8. Kłapa zwrotna.....	8
2.9. Elementy umocnienia.	8
2.10. Kosze siatkowo-kamienne.....	8
2.11. Składowanie materiałów.....	8
2.12. Odbiór materiałów na budowie.....	10
3. SPRZĘT.....	10
3.1 Sprzęt do robót montażowych.....	10
4. TRANSPORT.....	11
4.1. Rury i kształtki kanalizacyjne PVC-U.....	11
4.2. Studzienki z kręgów betonowych.....	11
4.3. Włazy kanałowe, klapy.	12
4.4. Cement.....	12
4.5. Elementy prefabrykowane.....	12
5. WYKONANIE ROBÓT.....	12
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.	12
5.2. Opracowania projektowe.....	12
5.3. Roboty montażowe.	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
6.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową.....	15

6.2. Badania materiałów użytych do budowy kanalizacji.....	16
6.3. Badania kanalizacji.	16
6.4. Badanie szczelności odcinka przewodu kanalizacyjnego i studzienek.	16
6.5. Badanie umocnień z elementów prefabrykowanych.	16
6.6. Badanie koszy siatkowo-kamiennych.	16
7. <i>OBMIAR ROBÓT</i>.....	16
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.	17
7.2. Jednostki obmiaru.	17
8. <i>ODBIÓR ROBÓT</i>.....	18
8.1. Odbiór częściowy.	18
8.2. Odbiór techniczny końcowy.	18
9. <i>PODSTAWA PŁATNOŚCI</i>.	19
9.1. Cena wykonania jednego metra kanalizacji deszczowej.....	19
9.2. Cena jednostkowa zamontowania separatora.	19
9.3. Cena jednostkowa zamontowania osadnika.	19
10. <i>PRZEPISY ZWIĄZANE</i>.....	19
10.1. Ustawy i rozporządzenia.	20
10.2. Normy.	20
10.3. Inne dokumenty i instrukcje.....	21

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej dla odprowadzenia wód opadowych, która zostanie wykonana w ramach projektu „Przebudowa skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 965 odc. 240 km 0,00 z drogą powiatową nr K 1618 w Limanowej”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przedmiotowej kanalizacji deszczowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty montażowe kanałów
- roboty montażowe obiektów inżynierskich tj. studzienek kanalizacyjnych,
- montaż separatora,
- montaż osadnika,
- wykonanie wylotu kanalizacji deszczowej do odbiornika – SST dla robót betonowych,
- montaż klapy zwrotnej,
- ułożenie płyt na skarpie
- próby szczelności kanałów,
- kontrola jakości.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej przy przebudowie skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 965 odc.240 km 0,00 z drogą powiatową nr K 1618 w Limanowej.

Zakres robót obejmuje:

- Wykonanie kanałów z rur PVC-U typ HS ϕ 500 o sztywności obwodowej SN8
- Wykonanie kanałów z rur PVC-U typ HS ϕ 300 o sztywności obwodowej SN8
- Wykonanie studzienek z elementów prefabrykowanych ϕ 120 cm
- Montaż separatora lamelowego 20/000 ϕ 1,20 m o przepływie $Q_n=00l/s$
- Montaż osadnika szlamowego prefabrykowanego np. ϕ 2,0 m, $V = 3,0m^3$
- Montaż klapy zwrotnej dla rur 500mm
- Umocnienie skarp
- Wykonanie koszy siatkowo-kamiennych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji D-00.00.00. – Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.4.1. Kanalizacja.

1. *Kanalizacja deszczowa* – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.
2. *Kanał* - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

3. *Kanał deszczowy* - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.
4. *Kanał zbiorczy* - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
5. *Kanał nieprzelazowy* - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
6. *Kanał przelazowy* - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

1. *Studzienka kanalizacyjna* - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
2. *Studzienka przelotowa* - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
3. *Studzienka połączeniowa* - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
4. *Studzienka bezwłazowa* - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
5. *Wylot kanału* - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
6. *Separator* - urządzenie przeznaczone do zredukowania związków ropopochodnych w ściekach opadowych.
7. *Osadnik wód opadowych* – obiekt, w którym następuje częściowe osadzenie zawieszin znajdujących się w ściekach.
8. *Kłapa zwrotna* – Urządzenie służące do zabezpieczenia przed cofnięciem wody do kanalizacji.
9. *Prefabrykat* – element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zamontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

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.
2. *Komin włazowy* - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
3. *Płyta przykrycia studzienki lub komory* - płyta przykrywająca komorę roboczą.
4. *Właz kanałowy* - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
5. *Kineta* - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
6. *Spocznik* - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.4. 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 D-00.00.00 „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 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami rysunków i Specyfikacji. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera 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 Inżyniera o swoim wyborze przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera celem sprawdzenia zgodności z wymogami projektowymi.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera 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 Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

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

2.2. Rury kanalizacyjne.

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

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

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe typu HS z nieplastyfikowanego PVC-U kanalizacyjne o średnicy 500x18,6 mm, 315x11,7 mm uszczelniane specjalną, profilowaną uszczelką dostarczaną przez producenta rur
- 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 : 500mm, 300mm.

2.2.1. Uszczelki do łączenia rur.

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

2.2.2. Smar.

Dla montażu rur zaleca stosowanie środka poślizgowego wskazanego przez Producenta.

2.3. Rury osłonowe.

Rury osłonowe z tworzyw sztucznych.

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

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.

2.4. Studzienki kanalizacyjne.

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

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

- 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.

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

- Podstawy studzienki – (prefabrykat z płytą denną i wyprofilowaną kinetą i spocznikiem z montowanymi w trakcie produkcji w ścianie bocznej podstawy kształtkami przyłącznymi 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 umożliwiające szczelne połączenie elementów za pomocą uszczelek elastomerowych. Do studni kanalizacyjnej włączowej schodzi się za pomocą fabrycznie zamontowanych stopni żłazowych.

2.4.1. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy kanałowe z pokrywą wypełnioną betonem odpowiadające wymaganiom PN-EN-124:2000 umieszczane w korpusie drogi,

2.5. Wylot kanalizacji do cieku.

Wylot wykonać wg specyfikacji betonowej.

2.6. Separator.

Zastosować należy separator lamelowy o przepływie nominalnym $Q_n=20$ l/s i średnicy wewnętrznej $D_w=1,50$ m wykonany jako zbiornik żelbetowy lub polimerobetonowy o budowie cylindrycznej. Zbiornik od wewnątrz zabezpieczony jest powłoką olejoodporną a zewnętrzna powierzchnia izolowana substancją wodoszczelną. Pokrywa typu lekkiego z włazami B 125kN. W separatorze w wyniku procesu adsorpcji i koalescencji następuje wydzielenie substancji tłuszczowych i ropopochodnych.

Separator oddziela zanieczyszczenia lekkie (tłuszcze, związki ropopochodne) oraz zawiesiny mineralne gromadząc je w osadniku.

2.7. Osadnik.

Zastosować należy osadnik szlamowy prefabrykowany o średnicy wewnętrznej: $D_w = 2,00$ m i pojemności $V=3,0m^3$ wykonany z elementów prefabrykowanych żelbetowych. Zbiornik od wewnątrz

zabezpieczony jest powłoką olejoodporną, powierzchnia zewnętrzna izolowana jest substancją wodoodporną. Osadnik wyposażony jest w płytę pokrywową typu lekkiego i włącz B 125 kN, ϕ 600mm.

2.8. Kłapa zwrotna.

Należy zastosować klapę wylotową zwrotną dla rur o średnicy 500mm.

2.9. Elementy umocnienia.

2.9.1 Zaprawa cementowa.

Przy wykonywaniu umocnień należy stosować zaprawę cementową M10 zgodnie z wymaganiami PN-B-10104:2005.

2.9.2 Elementy prefabrykowane.

Do umocnienia zastosowano dyble DC-15 i DP-15. Powierzchnia elementów powinna być bez rys, pęknięć, ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

2.10. Kosze siatkowo-kamienne.

Kamień łamany, stosowany do wykonywania budowli hydrotechnicznych.

Kamień i kruszywo użyte do wykonania koszy powinno charakteryzować się następującymi właściwościami:

a/ ścieralność do 35%

b/ mrozoodporność do 30%

c/ nasiąkliwość do 2%

Na kosze siatkowe należy zastosować drut stalowy ocynkowany (o grubości 4,5mm). Kosze zostaną wykonane o oczkach 100x120mm i wymiarach 0,5x1,0x0,5m.

2.11. 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 wiele warstwowo. Wpusty należy składować w pozycji wbudowania.

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

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

2.11.1. Rury i kształtki kanalizacyjne z PVC-U typu HS.

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.

2.11.1.1. Uszczelki do łączenia rur PVC-U.

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.

2.11.1.2. Smar.

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

2.11.2. 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 spodnia warstwa 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, najszybsze 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.

2.11.3. 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.

2.11.4. Kręgi.

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

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

2.11.7. Włazy kanałowe, stopnie i klapy.

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

2.11.8. Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.12. 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 badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00. Wymagania ogólne” pkt 3.

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

3.1 Sprzęt do robót montażowych.

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwignią,
- 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 i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00. Wymagania ogólne” pkt 4.

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

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 PVC-U

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

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią 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 skrzyni 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. Studzienki z kregów betonowych.

Transport elementów żelbetowych nie ma specjalnych wymagań.

Nie wolno tych elementów zrzucić lub wleć.

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.

Załadunek 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 kregów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy kanałowe, kłapy.

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

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

4.4. Cement.

Cement można transportować dowolnymi środkami transportu w sposób nie powodujący zniszczenia materiału.

4.5. Elementy prefabrykowane.

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Opracowania projektowe.

5.2.1. Wymagania szczegółowe 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 stanowić będą podstawę wykonania robót, kontroli ich jakości 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 deszczowej 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 20 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 i układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej 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 $\pm 20\text{mm}$. Odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1\text{cm}$.

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 zbadaniu 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.

Przed wbudowaniem należy sprawdzić, czy rury i kształtki nie są uszkodzone. Nie wolno stosować żadnych rur ani kształtek nie należących do systemu. Rury HS odznaczają się szczególnie korzystnym ciężarem tzn. że mogą być układane w wykopie również ręcznie. pomocne może być użycie odpowiedniego wyposażenia np. szerokich pasów, które podwieszone na hakach są bezpiecznie połączone z urządzeniem dźwigowym. Należy skontrolować spadek i kierunek każdej rury i kształtki. położenie wysokościowe w przypadku większych długości rur powinno być sprawdzone wielokrotnie. Należy utrzymać prostoliniowy, ciągły przebieg rurociągu, zgodny z projektowanym spadkiem.

Skracanie i ukosowanie.

Cięcia należy wykonywać prostopadle do osi rury. Zalecane jest użycie pił o drobnych zębach albo przecinarki do tworzyw sztucznych. Zadziory i nierówności należy usunąć za pomocą odpowiednich narzędzi np. pilnikiem z grubymi nacięciami, cyklina lub skrobakiem. Poza tym należy zukosować pod kątem 15° . Minimalna długość fazy – DN/OD 160=7mm, DN/OD 200=9mm.

Łączenie rur.

Końcówka rury oraz kielichy kształtek muszą być wolne od zanieczyszczeń. Szczególnie obszar ze żłobkiem (komora uszczelniająca) powinien być przed montażem oczyszczony i wolny od uszkodzeń. W przeciwnym przypadku wyjąć pierścień samouszczelniający, oczyścić komorę uszczelniającą i pierścień samouszczelniający założyć ponownie. Rury i kształtki HS mogą być zestawione ręcznie. Należy sprawdzić i ewentualnie skorygować położenie osi rury. Odpowiednio dobrany środek antyadhezyjny powinien być czysty. Zalecane jest stosowanie tylko środka antyadhezyjnego KS dostarczanego przez producenta. Nakłada się go na koniec rury łącznie ze sfazowaniem. Następnie nasuwa się kielich, aż do oporu, stosując równomierny nacisk i lekki obrót końca rury. powstający przy tym dźwięk – kliknięcie – daje pewność, że kielich został zamontowany poprawnie.

5.3.3. Dokładność wykonania kanalizacji z PVC-U.

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

Dopuszczalne odchylenie w planie (współrzędne poziome) osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu według dokumentacji, nie powinno przekraczać ± 2 cm.

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.

Głębokość ułożenia przewodu – wg dokumentacji i PN-EN 1610:2002/API:2007 oraz PN-B-03020:1981.

5.3.4. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne o \varnothing 1200 należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. i wykonywać równolegle z budową kanałów deszczowych. Elementy składowe studni łączyć na uszczelkę gumową. Przy zagłębieniu mniejszym niż 3.0m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej. Podstawa studni jest prefabrykatem z płytą denną i z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem. W ścianie bocznej 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 wymogom szczelności betonu. Długość odcinka rury znajdującego się po zewnętrznej stronie studzienki powinna wynosić 0,5 x DN lub 0,4 m. 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 studienne. Nad kręgami umieszczone jest płyta przykrywkowa lub zwężka, na której może spoczywać pierścień wyrównawczy. Elementy składowe łączyć na zaprawę betonową. Montaż poszczególnych elementów studni powinien być wykonany zgodnie z instrukcją producenta.

5.3.5. Wyloty kanałów deszczowych.

Wylot kanału deszczowego należy wykonać w oparciu o SST –roboty betonowe. W wylocie osadzić klapę wylotowa wg instrukcji producenta.

5.3.6. Separator.

Separator zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta..

5.3.7. Osadnik.

Osadnik zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta..

5.3.8. Układanie elementów prefabrykowanych.

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s=1,0$.

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika $I_s=1,0$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku i rzędnych odbiornika wg projektu.

Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.3.9. Wykonanie koszy siatkowo-kamiennych.

Powierzchnia pod kosze powinna być wyrównana i zagęszczona.

W pierwszym etapie należy rozłożyć kosze z siatki stalowej ocynkowanej. Następnie należy w dwóch rzędach wbić kołki kotwiące z faszyny w dno i ścianki wykopu. W celu uzyskania równej regularnej płaszczyzny od strony potoku należy wykonać deskowanie z desek lub sklejki. Na tak przygotowanej siatce stalowej układamy kamień. Wolne przestrzenie w koszach zasypujemy kruszywem łamanym o uziarnieniu większym od oczek koszy stalowych.

Po wykonaniu każdej warstwy kosze należy połączyć. Pierwszą warstwę należy całkowicie wykonać poniżej dna potoku. Kosze należy wykonywać tak, aby każdy następny był przesunięty o 30cm w stosunku do poprzedniego.

Kosze siatkowe wykonane zostaną z drutu stalowego ocynkowanego /o grubości 4,5mm/ o oczkach 100x120mm o wymiarach 0,5x1,0x0,5m.

Formowanie nasypów.

Na górnej krawędzi koszy należy formować nasyp z gruntu naturalnego pochodzącego z wykopów.

Nasyp należy formować warstwami max 30cm z jednoczesnym zagęszczeniem i polewaniem wodą. Zagęszczenia należy dokonać przy użyciu ubijaków ręcznych i mechanicznych. Podczas formowania nasypu należy odrzucić otoczaki o średnicy większej niż 100mm. Nasyp należy formować tak, by skarpa miała pochylenie dostosowane do istniejącego terenu. Tak przygotowane skarpy należy wyrównać i obsypać warstwą ziemi urodzajnej.

5.3.10. Próba szczelności kanalizacji z PVC-U i PE.

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 próby są wykonane z materiału nasiąkliwego.

Badania wykonuje się przy niepodłączonych przyłączach 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej 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:

- kontroli wizualnej kierunku, poziomu i złączy, uszkodzeń lub deformacji, wykładziny i powłoki rur
- pomiaru rzędnych posadowienia
- 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 PN-EN 1610:2002/Ap1:2007

6.4.2. Badanie na infiltrację.

Obejmuje 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 kiniecie poszczególnych studzienek.

Badanie studzienek jak w pkt 6.4.1.

6.5. Badanie umocnień z elementów prefabrykowanych.

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia podsypki zgodnie z pkt.5.3.8,
- szerokości umocnienia
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami-pełna głębokość.

6.6. Badanie koszy siatkowo-kamiennych.

Kontrola koszy siatkowo-kamiennych polega na ocenie wizualnej równości podłużnej, poprzecznej oraz szerokości przesunięcia kolejnych warstw względem siebie. Ponadto należy sprawdzić ścisłość ułożenia, jakość oraz uziarnienie kruszywa /tak aby najmniejszy rozmiar kruszywa nie był mniejszy od oczek siatki/.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostki obmiaru.

7.2.1. Rury kanalizacyjne.

Jednostką dla kanalizacji deszczowej 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 kanalizacji oraz każdej klasy rury obmiar liczy się oddzielnie. Jednostkami dla robót towarzyszących montażowi kanalizacji deszczowej 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. Rury osłonowe.

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

7.2.3. Studzienki żelbetowe.

Jednostką dla studzienek kanalizacyjnych betonowych, montowanych na kanalizacji deszczowej, jest 1 komplet. Za komplet uważa się wszystkie elementy studzienek wg katalogu danego Producenta, zastosowane w projekcie z wyposażeniem zamontowanym fabrycznie w studzienkach.

7.2.4. Separator.

Jednostką dla separatora, montowanego na kanalizacji deszczowej, jest 1 komplet. Za komplet uważa się wszystkie elementy separatora wg katalogu danego Producenta, zastosowane w projekcie, łącznie z wyposażeniem zamontowanym fabrycznie w separatorze.

7.2.5. Osadnik.

Jednostką dla osadnika betonowego, montowanego na kanalizacji deszczowej, jest 1 komplet. Za komplet uważa się wszystkie elementy osadnika wg katalogu danego Producenta, zastosowane w projekcie, łącznie z wyposażeniem zamontowanym fabrycznie w osadniku.

7.2.6. Kłapa zwrotna.

Jednostką dla kłapy zwrotnej jest 1 komplet. Za komplet uważa się wszystkie elementy kłapy wg katalogu danego Producenta, zastosowane w projekcie, łącznie z wyposażeniem zamontowanym fabrycznie w klapie.

7.2.7. Umocnienie.

Jednostką obmiaru jest 1 m² ułożonego umocnienia.

Jednostką obmiaru jest 1m³ wbudowanych koszy

7.2.8. Próby szczelności.

Jednostką badania szczelności dla kanalizacji deszczowej 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.

Jednostką badania szczelności separatora jest 1 kpl.

Jednostką badania szczelności osadnika jest 1 kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, 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:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- 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 D-00.00.00 „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 wykonania jednego metra kanalizacji deszczowej.

Cena obejmuje:

1. Dostawę materiałów
2. Zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
3. Przygotowanie podłoża,
4. Ułożenie rur kanałowych,
5. Wykonanie studzienek kanalizacyjnych
6. Montaż klapy zwrotnej,
7. Badanie szczelności kanałów
8. Wykonanie izolacji studzienek
9. Regulacja włączów studzienek do projektowanej niwelety drogi
10. Ułożenie prefabrykatów i pielęgnacja spoin.
11. Wykonanie koszy siatkowo-kamiennych
12. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
13. Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
14. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanalizacji

9.2. Cena jednostkowa zamontowania separatora.

Cena obejmuje:

1. Dostarczenie urządzenia i dodatkowych materiałów,
2. Zamontowanie separatora,
3. Badanie szczelności separatora,
4. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
5. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

9.3. Cena jednostkowa zamontowania osadnika.

Cena obejmuje:

1. Dostarczenie urządzenia i dodatkowych materiałów,
2. Zamontowanie osadnika,
3. Badanie szczelności osadnika,
4. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
5. Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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 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 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 odwodnienia i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
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-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-EN 1917:2004/AC:2007	Studzienki włączowe i niewłączowe 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-B-10104:2005	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
PN-EN 197-1:2002	Cement-Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement-Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-1:2002/A3:2007	Cement-Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

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.

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt – Warszawa, 1979

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