

*KANALIZACJA DESZCZOWA, BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I GAZOWEJ
W UL. EDUKACYJNEJ W BIAŁYMSTOKU..
SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA*

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 WYKONANIE OBIEKTU LINIOWEGO – KANALIZACJA DESZCZOWA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.	str. 3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.	str. 3
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.	str. 3
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.	str. 3
1.4. Określenia podstawowe.	str. 3
2. MATERIAŁY.	str. 4
2.1. Wymagania dotyczące materiałów.	str. 4
2.2. Rury.	str. 4
2.3. Studzienki kanalizacyjne.	str. 5
2.4. Wpusty deszczowe.	str. 5
2.5. Zaprawa cementowa i beton.	str. 6
2.6. Piasek na podsypkę.	str. 6
2.7. Materiały izolacyjne.	str. 6
2.8. Składowanie materiałów.	str. 6
2.8.1. Rury kanałowe, kształtki i złączki.	str. 6
2.8.2. Elementy studzienek betonowych, wpustów deszczowych.	str. 6
2.8.3. Kruszywo i piasek.	str. 7
2.8.4. Cement.	str. 7
2.8.5. Inne materiały.	str. 7
2.9. Odbiór materiałów na budowie.	str. 7
3. SPRZĘT.	str. 7
3.1. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej.	str. 7
4. TRANSPORT.	str. 8
5. WYKONANIE ROBÓT.	str. 9
5.1. Zasady wykonywania robót.	str. 9
5.2. Roboty przygotowawcze.	str. 9
5.3. Przygotowanie podłoża.	str. 9
5.4. Roboty montażowe.	str. 9
5.4.1. Układanie rur kanałowych.	str. 9
5.4.2. Montaż studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych.	str. 10
5.4.3. Budowa wpustów deszczowych.	str. 11
5.5. Skrzyżowania kanałów z sieciami, kablami i innym uzbrojeniem podziemnym.	str. 12
5.6. Próba szczelności.	str. 12
5.7. Roboty ziemne – zasypy.	str. 12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	str. 12
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.	str. 12
6.2. Kontrola, pomiary i badania.	str. 13
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.	str. 13
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.	str. 13
6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.	str. 13
7. OBMIAR ROBÓT.	str. 14

*KANALIZACJA DESZCZOWA, BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I GAZOWEJ
W UL. EDUKACYJNEJ W BIAŁYMSTOKU..*

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA***

8. PRZEJĘCIE ROBÓT.	str. 14
8.1. Ogólne zasady przejęcia robót.	str. 14
8.2. Przejęcie robót zanikających i ulegających zakryciu.	str. 14
8.3. Przejęcie części robót.	str. 15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	str. 15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	str. 16

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i przejęcia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w ulicy Edukacyjnej w Białymstoku.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

Wykaz specyfikacji związanych z niniejszą specyfikacją:

Poz.	Kodyfikacja	Treść specyfikacji
1	ST-00-00	Wymagania ogólne
2	ST-01-01	Zaplecze wykonawcy
3	ST- 02- 01	Roboty przygotowawcze – wytyczenie tras i punktów wysokościowych
4	ST-03-01	Roboty ziemne – wykopy i zasypy w gruntach kategorii I do V
5	ST-06-02	Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej w liniach rozgraniczających ulicy Edukacyjnej w Białymstoku.

Niniejszą specyfikacją objęty jest następujący zakres robót:

- roboty montażowe sieciowe
- budowa studni kanalizacyjnych
- budowa wpustów deszczowych
- budowa przykanalików wpustów deszczowych
- próba szczelności

Zakres rzeczowy robót obejmuje

- budowę kanału deszczowego o średnicy Ø315mm z rur PVC i długości L=246,7m
- budowę studni o średnicy Ø1000mm – 5 szt.
- budowę wpustów deszczowych – 4 szt.
- budowę przykanalików wpustów deszczowych o średnicy Ø0,20m z rur PVC i długości L=20m

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe zgodne są z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

- **eksfiltracja** – przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu
- **infiltracja** – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego
- **kanalizacja deszczowa** - kanał stanowiący całość techniczno –użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element służący do ścieków deszczowych i opadowych
- **kanal** – liniowa budowla przeznaczona do odprowadzenia ścieków
- **kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków
- **kolektor boczny** – kanał przeznaczony do odbioru wód deszczowych (co najmniej dwóch punktów) i doprowadzenia ich do kolektora głównego
- **kolektor główny** – kanał przeznaczony do zbierania wód deszczowych z kanałów bocznych oraz zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika
- **kolektor grawitacyjny** – kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu wód deszczowych
- **kolektor nieprzelazowy** – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1 m
- **kolektor przelazowy** – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1 m
- **kolektor zbiorczy** – kanał przeznaczony do zbierania wód z co najmniej dwóch kanałów bocznych
- **komora robocza** – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych

OPRACOWANO W PPIRIK "INKOM" w BIAŁYMSTOKU

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

- **kształtki** – wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, podłączeń kanałów i przewodów wodociągowych
 - **plyta przykrycia studzienki lub komory** – płyta przykrywająca komorę roboczą
 - **podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanalizacją lub do głębokości przemarzania
 - **skrzyżowania** – miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia
 - **spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej
 - **studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** – obiekt na kanale nieprzelazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów
 - **studzienka kaskadowa** – studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki padowe lub bytowe spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy
 - **studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy
 - **studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
 - **studzienka ściekowa (wpust deszczowy)** – urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu
 - **szyb (komin)** – element konstrukcyjny łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej
 - **właz kanałowy** – element żeliwny do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST-00-00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne i świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze
- powiadamiać Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

2.2. Rury.

- kanały z rur PVC

Do budowy kanalizacji deszczowej z rur PVC należy zastosować następujące rury i kształtki zgodne z punktem 2.1. niniejszej Specyfikacji i dokumentacją projektową:

- **rury kanałowe** – rury kielichowe PVC klasy „S” grubościennne, lite i posiadające niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie i przeznaczone do budowy do sieci kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC według PN-85/C-89205, ISO 4435:1991 łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur o następujących danych:
 - o średnicy Ø315 i grubości ścianki $g=9,2$ mm.
 - o średnicy Ø200 i grubości ścianki $g=5,9$ mm.
- **kształtki** – kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC-U o średnicach jak rury według PN-85/C-89205, ISO 4435:1991 i PN-EN 1401-01:1999.
- **tuleje** – tuleje z uszczelką z PVC dla przejść szczelnych przez ścianki studzienek o średnicy 400mm i 300mm.

Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur grubościennych, litych i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

stosowania w budownictwie. Należy stosować rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie podczas inspekcji m.in. średnicy, materiału, producenta rur.

Mogą być stosowane rury kanalizacyjne innych typów zgodne z „Warunkami technicznymi do projektowania kanalizacji deszczowej” wydanymi przez Urząd Miejski Departament Ochrony Środowiska i Gospodarki Komunalnej w Białymstoku

2.3. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki z kręgów betonowych należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi. Do budowy studzienek z kręgów należy używać kręgów betonowych wibroprasowanych o średnicy

1000 mm i wysokości 1000 lub 500mm

Studzienki z kręgów betonowych składają się z następujących elementów:

- kręgu (dennego) dennicy z kinetą monolityczną
- komina żłazowego
- stopni żłazowych żeliwnych
- taśmy izolacyjnej przyścienniej
- podbudowy pod płytę przykrywową z odciążeniem - beton marki C12/16
- płyty przykrywowej z odciążeniem

Uwaga:Dopuszcza się alternatywne zastosowania płyt przykrywowych bez odciążenia posadowionych na pierścieniach odciążających

- pierścieni wyrównujących
- wjazdu żeliwnego kanałowego
- **krąg denny z kinetą monolityczną** stanowi całość monolityczną stanowiącą dno studzienki i komorę roboczą.

Do budowy należy używać kręgów dennych o średnicy 1000 mm i wysokość 700 lub 850 mm.

Zaleca się stosowanie kręgów dennych z fabrycznie wbudowanymi na odpowiednich wysokościach szczelnymi przejściami na wloty i wyloty kanałów oraz wykonaną komorę roboczą (kinetę).

W przypadku braku w kręgu dennym zamontowanych fabrycznie przejść szczelnych dla projektowanych kanałów przejścia należy wykonać podczas realizacji studzienki.

- **komin żłazowy** należy wykonać z kręgów o średnicy 1000 mm i wysokości 1000 lub 500 mm.
 - **stopnie żłazowe** – typowe elementy żeliwne, służące do zejścia do studzienki, montowane w zakładzie prefabrykacji kręgów betonowych, odstępów pomiędzy stopniami co 300 mm.
 - **taśma izolacyjna przyścienna** – taśma izolacyjna przyścienna do odizolowania podbudowy pod pierścień odciążający od kręgu betonowego
 - **podbudowa pod pierścień odciążający** – podbudowa z betonu marki C12/16 o średnicy 1200/1850 i wysokości 200 mm pod pierścień odciążający płyty przykrywowej wykonana wokół kręgu
 - **płyta przykrywowa** - komin wjazdowy należy przykryć płytą żelbetową pokrywową z odciążeniem.
- Uwaga:**Dopuszcza się alternatywne zastosowania płyt przykrywowych bez odciążenia posadowionych na pierścieniach odciążających
- **pierścień dystansowy** – pierścień dystansowy służy do wyrównania poziomu wjazdu kanałowego z terenem
 - **wjazd kanałowy** - na studzienkach należy zamontować wjazdy kanałowe klasy D400
 - **połączenia kręgów** – kręgi studzienek kanalizacyjnych należy łączyć za pomocą uszczelki gumowych

2.4. Wpusty deszczowe.

Do budowy wpustów deszczowych należy zastosować następujące materiały:

- dennicy monolitycznej (kręgu betonowego dennego) o średnicy 500 mm z częścią osadnikową i fabrycznie wbudowanymi na odpowiednich wysokościach szczelnymi przejściami na wylot kanału
- kręgi betonowe o średnicy 500 mm
- pierścieni odciążających betonowych
- taśmy izolacyjnej przyścienniej
- podbudowy pod pierścień odciążający - beton marki C12/16

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

- pierścieni betonowych podtrzymujących kratę
- kraty ściekowej żeliwnej

Połączenia kręgów należy wykonać za pomocą uszczeltek gumowych

2.5. Zaprawa cementowa i beton.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Beton marki C12/15 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN-206-2014

2.6. Piasek na podsypkę.

Piasek na podsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100.

2.7. Materiały izolacyjne.

Materiały izolacyjne winny odpowiadać następującym normom:

- abizol R- PN-B-24006R:1997
- abizol P - PN-B-24006D:1997

2.8. Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

2.8.1. Rury kanałowe, kształtki i złączki.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z tworzyw sztucznych nie wolno nakrywać uniemożliwiając ich przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach ścianek winny być składowane oddzielnie, a gdy są składowane razem, to rury o grubszej ściance winny być składowane na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i z przekładkami drewnianymi, a wysokość stosu nie powinna być większa niż 1,5 m. Składowania rur nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur powinno być dokonane za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

Składowane rury nie mogą być narażone na działanie rozpuszczalników oraz kontakt z otwartym ogniem. Należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i zanieczyszczeniami uszczelnień i łączników. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem metod i środków jak dla rur.

Elementy drobne jak uszczelki, środki do czyszczenia itp. winny być przechowywane w magazynach zamkniętych z podziałem na średnice i typy.

2.8.2. Elementy studzienek betonowych, wpustów deszczowych.

Wszystkie elementy studzienek i wpustów deszczowych mogą być składowane na wolnym powietrzu na gruncie nieutwardzonym wyrównanym pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5 Mpa. Sposób składowania powinien umożliwić dostęp do poszczególnych wyrobów lub pojedynczych elementów.

Kręgi betonowe studzienek i wpustów mogą być składowane w pozycji wbudowania lub prostopadłej do niej. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Przy składowaniu wyrobów w pozycji prostopadłej do wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m a pomiędzy poszczególnymi warstwami kręgów należy stosować przekładki z drewna. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

Płyty pokrywowe i pierścienie odciażające mogą być składowane w stosach o wysokości maksimum 1,0 m. teren składowania powinien być utwardzony i odwodniony.

Włazy i wpusty deszczowe mogą być składowane na terenie utwardzonym i odwodnionym i winny być posegregowane według klas i typów.

2.8.3. Kruszywo i piasek

Kruszywo i piasek winno być składowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami frakcjami kruszyw w czasie jego transportu składowania i poboru.

2.8.4. Cement

Cement należy składować w silosach lub workach. Dla składowania cementu w workach Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu zgodnie z BN-88/6731-08 nie może być dłuższy niż 3 miesiące. Zaleca się przygotowanie masy betonowej w zakładzie betoniarskim i dowóz jej odpowiednimi środkami transportu.

2.8.5. Inne materiały.

Pozostałe materiały używane do wykonania kanałów winny być składowane zgodnie z wymaganiami producentów na otwartym powietrzu lub w magazynach zamkniętych w sposób uzgodniony z Inżynierem.

2.9. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. 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 sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

3.1. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej.

Do wykonania robót związanych z budowa kanalizacji deszczowej może być wykorzystany sprzęt niżej podany lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- żurawie budowlane samochodowe
- wciągarki ręczne i mechaniczne
- samochody skrzyniowe
- samochody samowyładowcze 5 i 10 t
- sprzęt mechaniczny i ręczny do zagęszczania
- beczkowozy
- wozy asenizacyjne
- urządzenia do wciskania rur do kielichów
- wiertnica do wykonywania otworów w kęgach
- ręczny i mechaniczny sprzęt ciesielski
- inny sprzęt w zależności od potrzeb uzgodniony z Inżynierem

UWAGA:

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia które mogą się zbliżyć na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Wykonawca zobowiązany jest dostosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

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 dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

Wszystkie materiały winny być przewożone zgodnie z zaleceniami ich producentów.

Rury PVC w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są transportowane teleskopowo (rura o mniejszej średnicy, wewnątrz o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki rur należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- do przewożenia rur używać wyłącznie samochodów skrzyniowych
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez ostrych krawędzi gwoździ itp.
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze powietrza od -5 do +30 °C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury
- 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 rur nie może przekraczać 1 m

Rury do pojazdów w punktach podparcia przymocować za pomocą elastycznych pasów lub lin. Nie wolno używać lin stalowych i łańcuchów bez odpowiedniego zabezpieczenia rur przed ścieraniem. Rury należy przenosić za pomocą żurawi samochodowych przy zastosowaniu zawiesi, pasów elastycznych lub lin. Nie wolno podnosić rur hakami zaczepionymi na ich końcach lub liną, łańcuchem lub kablem przeciągniętym wewnątrz rury.

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

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami skrzyniowymi w pozycji wbudowania lub prostopadłe do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia łożenia elementów oraz zabezpieczenia styku za ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do, podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawieszin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport płyt pokrywowych, pierścieni odciążających winien odbywać się w pozycji zabudowy na warunkach jak kręgów betonowych.

Włazy kanałowe i wpusty deszczowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Włazy kanałowe i wpusty deszczowe należy zabezpieczyć przed przemieszczeniami i uszkodzeniami podczas transportu. Włazy typu ciężkiego winny być przewożone luzem a włazy typu lekkiego i wpusty deszczowe na paletach maksimum po 10 sztuk łączonych taśmą stalową.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

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

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

Pozostałe elementy należy przewozić zgodnie z zaleceniami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

5.1. Zasady wykonywania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu drogowego i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich wykonywana będzie kanalizacja deszczowa.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do budowy kanałów należy wykonać roboty ziemne zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST-03-01.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

Zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi rury należy posadowić na następujących rodzajach podłoża:

- w gruntach suchych piaszczystych tj. na odcinkach gdzie występują piaski grube, średnie lub drobne rury należy posadowić na istniejącym podłożu z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne do posadowienia rury kanalizacyjnej
- w gruntach suchych na odcinkach gdzie nie występują grunty piaszczyste z piasku dowiezionego o grubości 10 cm

Piasek do wykonania podłoża po dostarczeniu do wykopu należy rozgarniać ręcznie przy pomocy łopat.

Warstwa podłoża winna być zagęszczona za pomocą ubijaków ręcznych. Spadek podłoża winien być zgodny ze spadkiem kanału.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być wyprofilowane tak aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku nie powinno przekraczać dla przewodów kanalizacyjnych – 10 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanego w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego przeprowadzać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wymaganiami określonymi przez producentów rur.

5.4. Roboty montażowe.

5.4.1. Układanie rur kanałowych.

Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po przejęciu wykopu i podłoża na odcinku między dwoma studzienkami rewizyjnymi.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Przewody kanalizacji należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-92 /B-10735.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury PCV do wykopu opuszczać ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury PCV układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do osi. Wyrównanie spadków przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

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

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Oś łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanymi uszczelkami gumowymi dostarczonymi przez producenta rur.

Przed rozpoczęciem montażu przewody z rur PVC należy przygotować w następujący sposób:

- przycięcie rur na odpowiednich długościach
- wykonanie ukosowania bosych końców rur i ich oznaczenie

Bose końce rur należy zukosować pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskowe należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosego końca rur przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to aby bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. Przed rozpoczęciem łączenia rur należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury tj. jej oś i spadek za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu nie może przekraczać $\pm 2,0$ cm dla rur PVC, spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1,0$ cm. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewniać dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

5.4.2. Montaż studzienek rewizyjnych z kręgów betonowych.

Na trasie kanałów deszczowych z rur PVC zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm. Studzienki kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z PN-92/B-10729. Lokalizacja i wymiary studzienek winny być zgodne z dokumentacją projektową. Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt. Połączenia kręgów należy wykonać za pomocą uszczeltek gumowych.

Przejścia rur przez ściany studzienek należy wykonać jako szczelne.

Studzienki należy montować w wykopie umocnionym lub szerokoprzestrzennym tj. w takim samym jak wykonywany jest kanał. Przed montażem kręgów należy sprawdzić ich stan techniczny. Kręgów uszkodzonych nie należy wbudowywać.

Studzienki na kanałach projektowanych należy wykonywać jednocześnie z budową kanału.

Budowę studzienek należy wykonać w następującej kolejności:

- wyznaczyć w wykonanym wykopie lokalizację osi i poziom posadowienia studzienki uwzględniając rzędną wylotu kanału ze studzienki i zaznaczyć w/w elementy za pomocą minimum jednego kołka świadka zabitego w osi studzienki. Lokalizacja studzienki winna uwzględniać oś realizowanego kanału.
 - ręcznie wokół kołka świadka pogłębić wykop od poziomu kanału do poziomu posadowienia kręgu dennego pogłębiony o 30 cm
 - w tak wykonanym wykopie pod dno studzienki wykonać podsypkę z zagęszczonego piasku. Grubość podsypki winna wynosić 10cm. Podsypka winna być wykonana w poziomie co należy sprawdzić za pomocą poziomicy o długości minimum 1,5m. Sprawdzenia poziomu podsypki dokonać w różnych płaszczyznach.
 - na wyrównanej podsypce wykonać podbudowę z betonu chudego C12/15. Grubość podbudowy winna wynosić 20 cm. Podbudowa winna być wykonana w poziomie co należy sprawdzić za pomocą poziomicy o długości minimum 1,5m. Sprawdzenia poziomu podsypki dokonać w różnych płaszczyznach.
 - na wykonanej podbudowie ustawić w poziomie krąg denny
 - dokonać podłączeń kanałów do studzienki. Kanały do studzienek winny być podłączone przy zastosowaniu przejść szczelnych. Zaleca się stosowanie kręgów dennych z wykonanymi otworami z przejściami szczelnymi na wejścia kanałów. Jeżeli w kręgu brak jest otworów z wykonanymi przejściami szczelnymi nawiercić otwory na kanały, wstawić do nich przejścia szczelne.
 - jeżeli kineta nie została wykonana fabrycznie wykonać w dnie studzienki wykonać kinetę z betonu C35/45
 - ustawić na kręgu dennym pozostałe kręgi zgodnie z zestawieniem podanym w dokumentacji projektowej. Przed ustawieniem kolejnych kręgów należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń złącza kręgów i uszczelki gumowe, sprawdzić stan połączeń kręgów i uszczeltek gumowych. Kręgów z uszkodzonymi złączami lub uszczelkami nie należy wbudowywać.
 - po ustawieniu wszystkich kręgów studzienki i zasypaniu studzienki do poziomu posadowienia podbudowy pod pierścień odciążający płyty przykrywowej wokół ostatniego kręgu wykonać z betonu C12/15 podbudowę. Podbudowę należy zdylać od kręgu za pomocą taśmy izolacyjnej przysięennej.
 - na tak wykonanej podbudowie posadowić płytę z pierścieniem odciążającym. Przy układaniu płyty przykrywowej należy zwrócić uwagę aby otwór w płycie znalazł się nad stopniami złączowymi.
- Uwaga:** Do przykrycia studzienek mogą być stosowane jako odrębne płyty przykrywowe bez odciążenia posadowione na pierścieniach odciążających
- na płycie zamontować wąż żeliwny. Przy montażu wężu należy zwrócić uwagę aby jego górny poziom był równy z poziomem terenu projektowanego. W przypadku konieczności podniesienia wężu na płycie przykrywowej należy ustawić pierścień dystansowy.

Po wykonaniu studzienki z zewnątrz należy zaizolować przez dwukrotne powlekanie abizolem R+P. Powlekania dokonać ręcznie za pomocą pędzli.

5.4.3. Budowa wpustów deszczowych.

Wpusty deszczowe należy budować w następującej kolejności:

- wykonać pod wpust podbudowę betonową z betonu C12/15. Poziom posadowienia podbudowy winien uwzględniać wysokość kręgu osadnikowego wpustu oraz poziom wylotu kanału z kręgu z wylotem bocznym
- na wykonanej podbudowie ustawić krąg denny, na nim krąg z wylotem bocznym przykanalika oraz pozostałe kręgi wg . potrzeb

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

- ustawić pierścień odciażający i pierścień betonowy pod wpust. Posadowienie pierścieni winno uwzględniać wysokość kraty i poziom istniejącej jezdni, tak aby po zamontowaniu wpustu poziom jezdni w miejscu montażu wpustu pozostał bez zmian
 - następnie na pierścieniu podtrzymującym wpust ustawić wpust z kratą.
- Połączenia kręgów wpustów dokonać za pomocą uszczeltek gumowych. Wszystkie powierzchnie kręgów, wpustów deszczowych przed montażem winny być oczyszczone.
- Po wykonaniu studzienki z zewnątrz należy zaizolować przez dwukrotne powlekanie abizolem R+P. Powlekania dokonać ręcznie za pomocą pędzli.

5.5. Skrzyżowania kanałów z sieciami, kablami i innym uzbrojeniem podziemnym.

W obrębie skrzyżowań kanałów z sieciami wodociągowymi, kanalizacyjnymi, gazowymi, kablami i innym uzbrojeniem podziemnym prace montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością tak, aby nie doszło do uszkodzenia istniejących sieci.

5.6. Próba szczelności.

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6. Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami kanalizacyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki) lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym kanałem. Urządzenia do zamykania na okres próby muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla :

- doprowadzenia wody
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie
- odpowietrzenia
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie szczelności doprowadzić grawitacyjnie. Odpowietrzenia dokonuje się poprzez najwyższy punkt przewodu. Czas napełnienia dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny.

5.7. Roboty ziemne – zasypy.

Zasypanie wykopów należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST-03-01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót 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 badania materiałów, ułożenia przewodów na podłożu i montażu studzienek, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenie przewodu i 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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w Specyfikacjach Technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

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

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek.

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

Badanie szczelności odcinka przewodu 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 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek

Badanie zabezpieczenia przed korozją przewodów i studzienek należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka na eksfiltrację zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolacje studzienek poprzez oględziny zewnętrzne

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej Specyfikacji Technicznej i zaakceptowana przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm
- badanie odchylenia osi kanału
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
- badanie odchylenia spadku kanału
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazów
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się w następujących zakresach:

- odległość krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie może wynosić więcej niż 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,10 m
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

- odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kanału od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać: -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Jednostką obmiarową są:

- dla kanalizacji - 1 metr (m) rury dla każdego typu średnicy
- dla studzienek – 1 sztuka kompletnej studzienki.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące przejęcia robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

8.1. Ogólne zasady przejęcia robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6.2.3. niniejszej Specyfikacji Technicznej dały wyniki pozytywne.

8.2. Przejęcie robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałów
- wykonane studzienki kanalizacyjne wszystkich typów i rodzajów
- wykonana izolacja.

Przejęcie robót zanikających powinno być dokonane w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego przejęciu nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Przy przejęciu powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, uziarnienia warstw wodonośnych
- stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- dane określające stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych

Przejęcie robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, Specyfikacjami Technicznymi oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur i prefabrykatów
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację
- szczelności przewodów i studzienek na eksfiltrację

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-04-06 – BUDOWA OBIEKTU LINIOWEGO -
KANALIZACJA DESZCZOWA**

- izolacji przewodów i studzienek

Przejęcie polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6.2.2. „Kontrola jakości robót” niniejszej Specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. Przejęcie części robót.

Przejęcie części robót jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przy przejęciu części Robót wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów wymaganych przy przejęciu robót zanikających i ulegających zakryciu
- protokołów wszystkich odbiorów technicznych robót zanikających i ulegających zakryciu.
- protokołu przeprowadzonego badania szczelności
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez jednostkę geodezyjną

Przy przejęciu 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 dotyczących usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności całego przewodu

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne wymagania dotyczące płatności robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00-00.

Podstawę płatności stanowi ułożony odcinek kanalizacji wraz z kanałami dolotowymi, zakończonych po obu stronach studzienkami. Z jednej strony kanalizacji powinna być podłączona do kanalizacji będącej w eksploatacji. Wykop powinien być zasypany i zagęszczony do rzędnej podłoża jezdni i chodników, a w przypadku braku nawierzchni utwardzonej – do rzędnej podłoża przed rozpoczęciem robót.

Płatność za metr bieżący kanału należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania jednego metra kanalizacji deszczowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, rozbiórkowe, w tym udrożnienie istniejącej kanalizacji, wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej
- dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem
- przygotowanie podłoża
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych, itp. obiektów
- badania szczelności kanałów
- wykonanie izolacji rur, studzienek
- włączenie do istniejącej kanalizacji deszczowej wraz z jej udrożnieniem
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną
- transport nadmiaru urobku
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu kanalizacji deszczowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-85/B-01700 – Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
2. PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-74/C-89200 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
4. PN-85/C-89205 - Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
5. PN-85/C-89203 - Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
6. PN-B- 10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
7. PN-93/H-74124 - Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie
8. PN-H-74051:1994 – Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
9. PN-B-19701:1997 – Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
10. - PN-B-30000:1990 – Cement portlandzki..
- 11- PN-88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
12. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie. (Dz. U NR 21/97 poz.111)
13. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

AUTOR

mgr inż. Zygmunt Klepacki