**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

 **OBIEKT: KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA I TŁOCZNA**

 **WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW**

 **w m. SZYMONKI gm. JUTROSIN**

 **KANALIZACJA SANITARNA, RUROCIĄG TŁOCZNY,**

 **PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW**

 **KOD CPV 45.23.24.10-9**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
	1. Nazwa zamówienia
	2. Przedmiot ST
	3. Zakres stosowania ST
	4. Zakres robót objętych ST
	5. Określenia podstawowe
	6. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
11. **WSTĘP**

**1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA**

Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Szymonki gm. Jutrosin.

**1.2**. **PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji sanitarnej, rurociągu tłocznego i przepompowni ścieków.

**1.3. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**l.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kanalizacji sanitarnej.

Przedmiotowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem poniższych robót:

 **1.4.1. Kanalizacja sanitarna:**

 - kanalizacja grawitacyjna PVC D 200 mm - 240 m,

 - przyłacza kanalizacyjne PVC D 160 mm - 30 m,

 - kanalizacja ciśnieniowa PEHD D 90 mm - 20 m,

 - studnie betonowe C35/45 średn. 1000 mm - 11 szt.,

 - studnie z tworzywa PP średn. 425 mm - 6 szt.,

 - studnia z kratą C35/45 średn. 1200 mm - 1 szt.,

 - przepompownie ścieków średn. 1500 mm - 1 szt.,

 - związane roboty ziemne i nawierzchniowe.

**1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną "Wymagania ogólne" pkt l .4.

**• Pojęcia ogólne**

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych

**• Kanały**

Kanał sanitarny - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków bytowo-gospodarczych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki do kanału zbiorczego.
Przykanalik - kanał przeznaczony do podłączenia ścieków bytowo-gospodarczych z poszczególnych posesji.

**• Urządzenia uzbrojenia sieci**

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Wylot kanału - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

Studzienka ściekowa - urządzenie do odbioru ścieków bytowo-gospodarczych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

Studzienka wlotowa - studzienka prefabrykowana usytuowana w dnie rowu przydrożnego przed wlotem do kanalizacji doprowadzającej ścieki do urządzeń oczyszczających.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służącą do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową

*•* **Elementy studzienek**

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

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej

 Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą

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

*•* **Rurociąg tłoczny**

 Przewód tłoczny – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do transportu ścieków w

 sposób wymuszony

*•* **Przepompownia ścieków**

 Przepompownia – obiekt, konstrukcja wraz z wyposażeniem przeznaczona do przesyłania

 ścieków przewodami tłocznymi lub do miejscowego podnoszenia ścieków

 Komora robocza – zasadnicza część pompowni, komory przeznaczone do czynności

 eksploatacyjnych.

 Płyta pokrywowa pompowni - płyta przykrywająca komorę roboczą.

 Właz kanałowy – element przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych

 lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 2

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne, wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora.

**2.1. RURY KANAŁOWE**

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

*•* rury kielichowe klasy S do sieci kanalizacyjnej z nicplastyfikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 200 i 160 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur,

*•* kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:199l

*•* tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy, 200 i 160 mm,

• rury kielichowe osłonowe i przewodowe (przewiert sterowany poziomy) gładkościenne

 jednorodne z PP-HM SN 10 o średncy 300 i 200 mm,

• rury PE HD 100 RC (przewiert sterowany horyzontalny) o średnicy 110 mm,

• pierścienie samouszczelniające do uszczelniania końców rur ochronnych.

• piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01 100.

**2.2 STUDZIENKI KANALIZACYJNE I ROZPRĘŻNE**

Studzienki kanalizacyjne składają się z następujących zasadniczych części:

• komory roboczej

• komina włazowego

• dna studzienki

**2.2.1. KOMORA ROBOCZA**

Komora robocza studzienki /powyżej wejścia kanału/ powinna być wykonana z materiałów trwałych:

• w części prefabrykowanej z kręgów żelbetowych śr. 80 cm, śr. 140 mm o wysokości 30 cm lub 60 mm, wg BN-86/8971-08.

• część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy B25, W-4, M-100 wg BN-62/6738-03-04 -07 . Stopień wodoszczelności betonu „W-4” odpowiada ciśnieniu wody 0.4 Mpa, przy którym nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia. Stopień odporności betonu na działanie mrozu „M-100” odpowiada 100 cyklom kolejnego zamarzania i odmrożenia próbek betonowych (jeden cykl obejmuje: zamrażanie próbki przez okres 4 godzin, a następnie jej rozmrożenie również przez 4 godziny)

• komorę roboczą przykryć płytą pokrywową żelbetową okrągłą wg KB-38.4.3./1;

**2.2.2. KOMIN ZŁAZOWY**

Komin złazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych śr. 80 cm o wysokości 30 cm lub 60 cm wg BN-86/8971-08. Komin złazowy należy przykryć pokrywą PP-100/60 wg KB-38.4.3/1/-73.

**2.2.3. DNO STUDZIENKI**

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25, W-4, M-100. w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego.

**2.2.4. WŁAZ KANAŁOWY**

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne – typ ciężki B-125, D-400 wg PN-H-74051-2: 1994.

**2.2.5. STOPNIE ZŁAZOWE**

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086.

**2.2.6. ŁĄCZENIE PREFABRYKATÓW**

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501.

**2.3. KOMORA ZASUW**

Komorę zasuw na sieci kanalizacji ciśnieniowej należy wykonać na płycie fundamentowej z B-20 o gr. 20 cm, z bloczków betonowych M-6 gr. 38 cm. Izolację przeciwwilgociową wykonać zgodnie z dokumentacja projektową. Przykrycie komory stanowi płyta żelbetowa zbrojona krzyżowo prętami 10 mmco 15 cm ze stali AII.

**2.4. RUROCIĄG CIŚNIENIOWY**

Do wykonania rurociągu tłocznego stosuje się następujące materiały:

- rury i kształtki PE HD zgodnie z normą PN\_EN 13244 (systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów).

**2.5. POMPOWNIA ŚCIEKÓW**

 **PS-1**

 Parametry pracy pomp

 - Qp = 4,0 l/s Hp = 8,8 m

 - Hg = 2,40 m

 - H strl = 6,20 m

 - straty rurociągu policzono dla rury PEHD PN10 90 x 5,4

Elementy przepompowni jn. lub „równoważne”

 Wyposażenie przepompowni obejmuje:

 1. PS-1 Pompa NURT 80 PZM 2,2/SZ4 o mocy 2,2 kW – 2 szt.

 2. Zbiornik wykonany z polimerobetonu zgodnie z dokumentacją projektową

 PS-1 o wymiarach 1500 x 4400 mm, DN 80/100

 2.1. Wyposażenie zbiornika:

- drabinka złazowa – stal nierdzewna

- wspornik rozdzielnicy

- kominki wentylacyjne – PCV

- właz wejściowy fi Ø 600 1,5T - żeliwny

- łańcuchy do pompy i regulatorów pływakowych ze stali nierdzewnej

 3. Armatura: DN80/100 wg dokumentacji projektowej

 4. Rozdzielnica Sterowania Pomp wg dokumentacji projektowej:

 Sterowanie – stany awaryjne

**2.7. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

**2.7.1. Składowanie rur i kształtek**

Rury i kształtki 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 PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3,0 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych, a wysokość stosu me powinna przekraczać 1.5 m wysokości. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur stażować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

**2.7.2. Składowanie studzienek prefabrykowanych**

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, ze nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 Mpa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać1.8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

**2.7.3. WŁAZY l STOPNIE**

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

**2.7.4. WPUSTY ŻELIWNE**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksymalnej 1.5 m.

Nie dopuszcza się wystawania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety.

Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

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

**2.7.6. POMPY** – składowanie i magazynowanie – zgodnie z instrukcją podaną przez dostawcę pomp.

**3.0. SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością do korzystania

z niezbędnego sprzętu do wykonania robót.

**4.0. TRANSPORT**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 4.

**4.1. RURY PVC**

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

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesin na wiązce. Nie wolno stosować zawiesin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury 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 zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

• przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,

• przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza –50C do +30 0C, 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 szerokości10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,

• wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać l m,

• rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,

• przy załadowaniu rur nie można rzucać ani przetaczać po pochylni,
• przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może

 przekraczać l m.

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

**4.2. KRĘGI**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

**4.3. WŁAZY KANAŁOWE**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

**4.4. WPUSTY ŻELIWNE**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

**4.5. MIESZANKA BETONOWA**

Transport mieszanki betonowej /w tym warunki i czas transportu/ do miejsca jej układania nie powinien powodować:

• segregacji składników;

• zmiany składu mieszanki;

• zanieczyszczenia mieszanki;

• obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

**5.0. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 5.0.

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

**5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

**5.3. ROBOTY ZIEMNE**

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,

- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,

- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych l : l,25,

- w gruntach niespoistych 1:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.
Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca l,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż l m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + - 3cm dla gruntów zwięzłych, + - 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + - 5 cm.

**5.3.1. ODSPOJENIE l TRANSPORT UROBKU**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora.

**5.3.2. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy, opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykopywanych robót.

**5.3.3. ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY KOLEKTORÓW**

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,

- drenażu poziomego,

- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co ca'50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wypłukiwanej rury obsadowej śr. 0.14 m. Igłofiltry wpłukiwać w grunt obu stronach, co 1.5 m naprzemianlegle Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzi za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

**5.3.4. PODŁOŻE**

**5.3.4.1. PODŁOŻE NATURALNE**

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

• rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;

• dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać

**5.3.4.2. PODŁOŻE WZMOCNIONE (SZTUCZNE)**

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

• podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skatach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych:

• podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:

• przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły. torfy, itp) o

 małej grubości po ich usunięciu;

• przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);

• w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla

 przewodów;

• jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;

 • w razie konieczności obetonowania rur.

Grubości warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonać po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.
Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

• dla przewodów PVC 10 cm,

• dla pozostały 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej 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 zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [6].

**5.3.5. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m dla rur z PVC i PP.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach;

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w

 miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i

 rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [l]. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0.1-0.2 mm z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej "Wykonanie nasypów" i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0.90 dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0.85.

**5.4. ROBOTY MONTAŻOWE**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

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

**5.4.1. OGÓLNE WARUNKI UKŁADANIA KANAŁÓW**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92,B-10735.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. 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.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne Jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

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 położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm dla rur PVC i PP. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać + *-*1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowana pokrywą.

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

**5.4.2. KANAŁ Z RUR PVC i PP**

Rury z PVC i PP można układać przy temperaturze powietrza od 00 do +300 C.
Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

• wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,

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

Rury z PVC i PP należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

• przycinanie rur,

• ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bose końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha 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 rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur o średnicy 630 mm za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

**5.4.3. STUDZIENKI KANALIZACYJNE**

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN- B/10729:1999.

Elementy prefabrykowane studzienek , a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

**5.4.4. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

Przepompownię zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją producenta urządzenia.

**5.4.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6.

**5.4.6. IZOLACJA RUR, STUDZIENEK**

Izolację rur, studzienek, należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Izolacja rur, złączy powinna stanowić szczelną, jednolitą powlokę przylegającą do powierzchni przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć, złącza w wykopie powinny być zaizolowane po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu, izolacja złączy powinna zachodzie co najmniej 0,1 m poza połączenie z izolacją rur.

Zabezpieczenie powierzchni studzienek od zewnątrz i wewnątrz powinno stanowić szczelną; jednolitą powlokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0.5 m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0.l m.

**6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt.6.

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 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:

wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją, wykonania wylotów, separatorów.

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

• Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmuj ą sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

• Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi
nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora.

• Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

• Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.

• Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg
BN-77/8931-12 [23], wilgotności zagęszczonego gruntu.

• Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do l cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w pianie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

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

• Badania w zakresie przewodu, korytek odpływowych do liniowego odwodnienia, studzienek, separatorów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością l 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 obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, 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 szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinkiecie poszczególnych studzienek.

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

**7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 7. Jednostką obmiarową kanalizacji jest l metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy. studzienki – jednostką jest sztuka wykonanych studzienek.
Jednostką obmiarową pompowni jest l komplet (kpl) zamontowanego urządzenia dla każdego typu.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbiory robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 8.

**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/ dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, 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 objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie
konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

**8.1.1 ZAKRES**

Odbiór robot zanikających obejmuje sprawdzenie:

• sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,

• przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności/,

• warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,

• zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,

• podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,

• jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,

• ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;

• długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;

• szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;

• materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

• izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt.6.0.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być niniejsza 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;

• 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.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z atr. 57 ust. 1 pkt. 2 ustawy Prawo Budowlane , przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie:

- o wykonaniu robót kanalizacyjnych zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę.

**9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

**9.1**. Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 9

* 1. **Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej może być dokonana jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą następuje po końcowym dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego elementu stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego.

Ceny jednostkowe wykonania robót obejmujące roboty związane z budową kanalizacji sanitarnej kolektora tłocznego obejmują:

• roboty pomiarowe, przygotowawcze,

* wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej;

• dostarczenie materiałów; narzędzi i sprzętu,

• wykonanie robót ziemnych.

• zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem;

• odwodnienie wykopu;

• przygotowanie podłoża wzmocnionego,

• montaż rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń,

• badania szczelności kanałów;

• zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,

• transport nadmiaru urobku;

• regulacja włazów istniejących studzienek do proj. niwelety drogi;

• doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;

• przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej:

• wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji sanitarnych

Ceny wykonania 1 kpl. przepompowni obejmuje:

• roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie lokalizacji,

• dostarczenie materiałów; narzędzi i sprzętu,

• wykonanie wykopu wraz ze wzmocnieniem,

• zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,,

• odwodnienie wykopu,

• wykonanie zbiornika pompowni,

• badanie szczelności,,

• zasypanie wykopu,

• doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U.z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm)

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. nr 19, poz. 177 z

 późn. zm.),

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U.z 2004 r. Nr 204, poz. 2086),

**10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r.- w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych i upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

- 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 23 czerwca 2004 r.- w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

 (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r.- w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r.- zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.- w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

**10.3. Normy**

1. PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie pośrednie budowli. Obliczenia

 statyczne i projektowanie.

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-B 10736:1999Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.Warunki techniczne wykonania.
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-90/B-14501- "Zaprawy budowlane zwykłe"
5. PN-87/B-01100- „„Kruszywa mineralne Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."
6. PN-86/B-01802- "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia"
7. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
8. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
9. PN-88/H-74080/01- "Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania”
10. PN-H-74051-2 Włazy kanałowe klasy B, C, D.
11. PN-88/H-74080/04- "Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych klasy C".
12. PN-64/H-74086- "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych".
13. PN-74/B-10733 Wodociągi Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych
14. PN-88/H-74080/01- "Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania."
15. PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
16. PN -70/B-10715 – Szczelność przewodów
17. ISO 4435 : 1991 Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
18. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych rurociągowych nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.
19. DIN 19580 Korytka odwadniające dla wód opadowych do wbudowania w powierzchniach komunikacyjnych.
	1. **Inne dokumenty**
		* 1. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne Kod

 CPV 45000000-7. Wydanie II OWEOB Promocja – 2005 r.

* + - 1. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych Wymagania ogólne Kod

 CPV 45231300-8. OWEOB Promocja – 2005 r.

3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 - CORBI INSTAL.