

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S – 00.01.01

Roboty kanalizacyjne – Kanały grawitacyjne.

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych.
Roboty montażowe kanałów z tworzyw sztucznych

SPIS TREŚCI:

- 1.0. Część ogólna.
 - 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.
 - 1.2. Przedmiot i zakres stosowania SST.
 - 1.3. Zakres robót budowlanych objętych SST.
 - 1.4. Wyszczególnienie zakresu robót i opis prac towarzyszących i tymczasowych.
 - 1.5. Informacje o terenie budowy.
 - 1.6. Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.
 - 1.7. Określenia podstawowe.
- 2.0. Wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych.
 - 2.1. Rodzaje materiałów.
 - 2.1.1. Rury i kształtki.
 - 2.1.2. Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych.
 - 2.1.3. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych.
- 3.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
- 4.0. Wymagania dotyczące transportu i składowania materiałów.
 - 4.1.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych.
 - 4.1.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek prefabrykowanych i elementów prefabrykowanych.
 - 4.1.3. Wymagania dotyczące przewozu studzienek z tworzyw sztucznych.
 - 4.1.4. Wymagania dotyczące przewozu włazów kanałowych.
- 4.2. Składowanie materiałów.
 - 4.2.1. Składowanie rur i kształtek z tworzyw sztucznych.
 - 4.2.2. Składowanie studzienek prefabrykowanych.
 - 4.2.3. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych.
 - 4.2.4. Składowanie włazów i innych elementów żeliwnych.
 - 4.2.5. Uszczelki i smary do łączenia rur.
- 5.0. Wymagania dotyczące wykonania robót.
 - 5.1. Wymagania ogólne.
 - 5.2. Warunki przystąpienia do robót
 - 5.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.
 - 5.4. Roboty montażowe.
 - 5.4.1. Roboty montażowe dla rur tworzywowych.
 - 5.4.2. Roboty montażowe dla studzienek kanalizacyjnych.
 - 5.5. Przewierty.
 - 5.6. Rury ochronne.
 - 5.7. Odtworzenie nawierzchni drogowych.
- 6.0. Kontrola jakości robót.
- 7.0. Obmiar robót.
 - 7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót.
- 8.0. Odbiór robót.
 - 8.1. Odbiór techniczny częściowy.
 - 8.2. Odbiór techniczny końcowy.
- 9.0. Podstawa płatności.
 - 9.1. Zakres robót objętych Dokumentacją Projektową.
 - 9.2. Zasady rozliczenia i płatności.
- 10.0. Przepisy związane.
 - 10.1. Polskie Normy.
 - 10.2. Normy branżowe.
 - 10.3. Inne dokumenty.

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Inwestycja objęta niniejszym zamówieniem publicznym nosi nazwę: „Budowa kanalizacji sanitarnej w Makowie Podhalańskim - ul. Szkolna, ul. Polna, osiedle Działy Makowskie”.

1.2. Przedmiot i zakres stosowania SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją w/w zamówienia tj. budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, w Makowie Podhalańskim. Powyższe wymagania są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót budowlano-montażowych. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obiektów liniowych i inżynierskich.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót budowlanych objętych STT.

Zakresem robót objęto sieć kanalizacji sanitarnej w zachodniej części Makowa Podhalańskiego, która obejmuje zabudowę mieszkaniową położoną w rejonie ul. Szkolnej i ul. Polnej oraz osiedle Działy Makowskie.

Włączenie realizowanej kanalizacji należy wykonać do istniejącej studni na kanale sanitarnym Dn200mm przy ul. Szkolnej w Makowie Podhalańskim podłączonym do kolektora Dn600mm prowadzącego do zbiorczej oczyszczalni ścieków w Suchej Beskidzkiej.

1.4. Wyszczególnienie zakresu robót i opis prac towarzyszących i tymczasowych.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy budowie i montażu kanałów sanitarnych i studni kanalizacyjnych na tych sieciach a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące związane z realizacją inwestycji.

Robotami tymczasowymi przy budowie wymienionych wyżej sieci kanalizacyjnej i obiektów są: wykopy liniowe i obiektowe, wywóz nadmiaru ziemi, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu kanałów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie wód opadowych), wykonanie podłoża, wymiana gruntów nienośnych, zabezpieczenie kolizji z kablami, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки, w drogach wykonanie podbudowy i nawierzchni oraz doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Do prac towarzyszących związanych z realizacją inwestycji należy zaliczyć między innymi wykonanie prac przygotowawczych, geodezyjne wytyczenie tras kanałów i obiektów kubaturowych, przeprowadzenie pomiarów i badań wskazanych w specyfikacji a także inwentaryzację powykonawczą.

Zakres robót budowlanych objęty zamówieniem określony został szczegółowo w projektach budowlano-wykonawczych i obejmuje między innymi ułożenie sieci kanałów grawitacyjnych, wykonanie podejść kanalizacyjnych do budynków i ich zaślepienie, montaż kompletnych studni i wykonanie przejść pod drogami, wykonanie izolacji, montaż rur ochronnych, odcinkowe wykonanie ocieplenia kanałów w przypadku nienormatywnego przykrycia, oznakowanie studni tabliczkami informacyjnymi, próby szczelności i badanie złączy.

Zakresem niniejszej specyfikacji objęto wykonanie następujących robót:

- Kanały sanitarne z rur PVC-U klasy S z wydłużonym kielichem o średnicy Dn200mm o długości ok. L = 2 465,0m lub odcinkowo z rur PE100 o średnicy Dn225mm o długości ok. L = 623,5m z studniami betonowymi z prefabrykatów łączonych na uszczelki o średnicy Ø1000mm i Ø600mm,
- Kanały sanitarne z rur PVC-U klasy S kielichowych lub odcinkowo z rur PE100 o średnicy Dn160mm o łącznej długości ok. L = 980,0m z studniami tworzywowymi o średnicy Ø425mm.

1.5. Informacje o terenie budowy.

Inwestycja realizowana będzie w miejscowości Maków Podhalański. Kanalizację sanitarną zaprojektowano głównie w istniejących drogach i ciągach komunikacyjnych dostosowując się do istniejącej i projektowanej zabudowy mieszkaniowej.

Inwestycję należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, opracowanym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. z 2003r. Nr120, poz. 1133, dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest pozwolenie na budowę, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzenia Ministra Infrastruktury jw., poleceniami nadzoru autorskiego, poleceniami Inspektora nadzoru i sztuką budowlaną. Prace należy wykonywać zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu robót w rejonie występujących sieci uzbrojenia. W rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne, pod nadzorem Użytkownika danej sieci. Sieci odsłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi. Przy realizacji należy zwrócić uwagę na wodociągi prywatne.

Przy prowadzeniu kanalizacji w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obiektów (zabudowanie mieszkalne, gospodarcze itp.) należy dokonać ich odpowiedniego zabezpieczenia.

Ponieważ większość robót będzie wykonywana w rejonie istniejącej zabudowy, wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlone w nocy. W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, wykopy takie nie można pozostawić bez dozoru. Wykonawca robót powinien zabezpieczyć ciągłość ruchu pieszego, lecz przy odpowiednim zabezpieczeniu i ogrodzeniu wykopu, jego oznakowaniu i oświetleniu w okresie nocnym. Komunikację w obszarze prac oraz możliwości dojazdu i dojścia do budynków mieszkalnych należy zabezpieczyć poprzez zakładanie mostków przejazdowych i kładek dla pieszych. W przypadku konieczności zamknięcia dróg przelotowych należy przewidzieć uruchomienie odpowiednich dróg objazdowych i oznakowania. O planowanym zamknięciu dla ruchu odcinków ulic należy wyprzedzająco uprzedzić mieszkańców, Straż Pożarną, Policję, Pogotowie Ratunkowe.

Prowadzenie prac przy podłączaniu kanalizacji do studzienki na istniejącym kolektorze Dn200mm w rejonie ul. Szkolnej w Makowie Podhalańskim, należy realizować ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń wynikających z czynnej sieci kanalizacyjnej. Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci istniejącej, którą posiada jej Użytkownik oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r., zamieszczonym w Dzienniku Ustaw Nr 96/93 poz. 437.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.6. Nazwy i kody wg CPV: grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.

45000000-7 Roboty budowlane.

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Kategoria robót:

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych.

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej.

1.7. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.0.

Do wykonania sieci kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub odpowiednią aprobatą techniczną lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację inwestora i użytkownika: Przedsiębiorstwa Wodno-Kanalizacyjnego „Eko-Skawa” Spółka z o.o. w Makowie Podhalańskim.

2.1. Rodzaje materiałów.

2.1.1. Rury i kształtki.

Do budowy kanałów sanitarnych do odprowadzania ścieków przyjęto materiały wg poniższego zestawienia:

1. rury i kształtki kielichowe z tworzyw sztucznych PVC – U litych do kanalizacji klasy S z wydłużonym kielichem o sztywności obwodowej $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ zgodnych z normą PN-EN 1401-1:2009P Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U), łączone na uszczelki, posiadające aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w inżynierii komunikacyjnej oraz z uwagi na lokalizacje w drogach dodatkowo aprobatę IBDiM lub ITB.
 - średnicy \varnothing 200mm i grubości ścianek 5,9mm
2. rury z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej z polietylenu PE100RC SDR11 trójwarstwowe zgodne z normą PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Rury winny posiadać podwyższoną odporność na skutki zarysowań oraz naciski punktowe
 - średnicy \varnothing 225mm i grubości ścianek 20,5mm
 - średnicy \varnothing 160mm i grubości ścianek 14,6mm
3. rury z tworzyw sztucznych PVC-U kielichowe w kolorze pomarańczowym do kanalizacji zewnętrznej klasy S lite (SDR 34 SN8) łączone na uszczelki zgodne z normą PN-EN 1401-1:2009P
 - średnicy \varnothing 160mm i grubości ścianek 4,7mm
4. rury dwudzielne z tworzyw sztucznych typu AROT do zabezpieczenia kabli energetycznych i teletechnicznych.
 - średnicy 110mm – niebieskie na kable 1kV
 - średnicy 160mm – czerwone na kable SN

Przyjęty producent rury musi posiadać aktualny certyfikat ISO 9001 i ISO 14001 lub inny równoważny związany z jakością.

Jeżeli zostaną zastosowane inne rury i kształtki to muszą być zaopatrzone w oryginalne uszczelki tego Producenta rur. Taka zmiana wymaga uzyskania przez Wykonawcę robót aprobaty inwestora i użytkownika sieci.

2.1.2. Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych.

Studzienki kanalizacyjne przyjęto o średnicy DN1000mm z konusem (zwężką) i o średnicy DN600mm z elementów prefabrykowanych betonowych łączonych na uszczelki elastomerowe przyjęto z betonu klasy nie mniejszej niż C45/55, wodoszczelności W-8, o nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150. Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normie PN-EN 10729:1999 oraz posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

Żelbetowe elementy studzienek powinny odpowiadać wymaganiom normy DIN4304cz.1, uszczelki DIN4060.

Elementy składowe studzienki:

1. **Kineta studzienki (dno studzienki)** – ma mieć średnicę wewnętrzną $d_w = 1000\text{mm}$ i 600mm .

W projekcie zastosowano następujące rodzaje kinet:

- kineta przelotowa o przepływie na wprost, zamontowane na prostym odcinku kanału,
- kineta załomowa, zamontowana na zmianie kierunku przepływu kanału,
- kineta połączeniowa z wlotami bocznych kanałów dopływowych lub przyłączy.

Dno studzienki w połączeniu ze ścianą boczną należy wykonać jako monolityczny odlew wykonany z betonu hydrotechnicznego samozagęszczalnego formowanego w jednym procesie produkcyjnym wraz z wyprofilowaną kinetą. Elementy prefabrykowane studzienek mają mieć odpowiednio wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze (zamek) umożliwiające szczelne połączenie elementów za pomocą uszczelek elastomerowych.

W przejściach przez ściany studni należy osadzić odpowiednie tuleje ochronne lub przygotować otwory ich późniejszego zamontowania. Podłączenia boczne należy wykonać bezpośrednio do kinety lub za pomocą wkładki "in situ" wyposażonej w uszczelkę gumową.

Wszystkie kaskady na kanalizacji i włączenia do studni kanałów bocznych na wysokości większej niż 1,0m powyżej kinety (nie dotyczy przyłączy), wymagają zastosowania zewnętrznego przepadu (rura

pionowa umieszczona na zewnątrz studni z licowaniem dolnego wlotu kolana z kanałem) z rewizją do czyszczenia.

2. **Kręgi komory i komina** – ich wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki. Kręgi należy wykonać odpowiednio o średnicy $d_w = 1000\text{mm}$ lub $d_w = 600\text{mm}$. Kręgi muszą być wyposażone w żeliwne stopnie złączowe lub w drabinę zejściową z materiału odpornego na korozję (dla obsługi), zamontowane fabrycznie. Kręgi łączone są z kinetą oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelek elastomerowych, które winny odpowiadać normie DIN4060.
3. **Pierścień wyrównawczy** – służy o do dokładniejszej korekty wysokości studzienki. Jego wymiar pionowy musi zapewnić uzyskanie na budowie wymaganej wysokości studzienki.
4. **Element redukcyjny T** (tzw. konus) – wariantowo $d = 1000/625$ umożliwiający zmianę średnicy wewnętrznej komory studni lub komina do średnicy włazu. W ścianki zwężki wbudowane muszą być stopnie złączowe. Wykonanie przez producenta studni zgodnie z normą DIN 4034 cz.1.
5. **Pierścień dystansowy** - służy do regulacji wysokości osadzenia włazu. Pierścienie dystansowe należy łączyć z zastosowaniem elastycznych mas uszczelniających (polimerowych). Pierścienie są wykonane w następujących wielkościach:
 - $d = 625\text{mm}$, $h = 60\text{mm}$,
 - $d = 625\text{mm}$, $h = 80\text{mm}$,
 - $d = 625\text{mm}$, $h = 100\text{mm}$
6. **Właz okrągły** – z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normą ISO 1083 i EN 1563 o średnicy $\varnothing 600\text{mm}$. W drogach włazy samopoziomujące (pływające) klasy D-400 z zabezpieczeniem przed obrotem, kradzieżą, z wkładką gumową bez wentylacji, pokryte nietoksyczną czarną farbą emulsyjną. W drogach . Właz powinien odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy PN-EN 124:2000 i certyfikat IO i/lub Q-cert. Dopuszcza się zastosowanie włazów klasy C-250 tam gdzie nie przewiduje się ruchu ciężkich pojazdów.
W drogach gruntowych włazy kanałowe należy posadowić równo z niweletą drogi, w terenie zielonym włazy posadowić min. 5cm nad poziomem terenu.
7. **Stopnie złączowe** – są osadzone fabrycznie w prefabrykowanych elementach studzienek. Stopnie powinny być zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej $250 \pm 5\text{mm}$, oraz w odległości poziomej w osi stopni $272 \pm 10\text{mm}$. Stopnie złączowe powinny odpowiadać wymaganiom normy DIN4304cz.1, uszczelki Polskiej Normy PN-64/H-74086.

2.1.3. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych.

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych przyjęto jako niewłazowe o średnicy DN425mm. Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w normie PN-EN 10729:1999 oraz posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez COBRTI "Instal" oraz aprobatę techniczną IBDiM. Obsypka studzienek materiałem sypkim wg normy PN-87/B-01100.

Studzienki tworzywowe 425mm składają się z:

1. **Kinety studzienki.**
Jest to dolna część komory roboczej studzienki, o średnicy wewnętrznej $d = 425\text{ mm}$, służąca posadowieniu studni w wykopie oraz do połączenia rur kanalizacyjnych. Jest ona wyposażona w otwory z kielichami oraz uszczelkami dla wprowadzenia rur kanalizacyjnych (wlot i wylot). Rodzaje kinet: stosuje się kinety przelotowe o przepływie na wprost, zamontowane na prostym odcinku kanału oraz kinety załomowe, zamontowane na zmianach kierunku przepływu. Kinyety wykonane są jako monolityczne metodą wtrysku z PE lub PP. Kinyety nie posiadają odrębnych wymagań w normie DIN, natomiast dla całej studzienki (czyli również pozostałych jej elementów) podano wymagania w normie DIN 19537-3.
2. **Rury karbowanej (trzonowej).**
Rura ta stanowi środkową część komory roboczej studzienki niewłazowej, o średnicy wewnętrznej $d = 425\text{ mm}$, odpowiadającej średnicy tej studni, służącą do ustalenia właściwej wysokości studzienki. Rodzaje rur karbowanych trzonowych; produkowane są rury bez kielicha o wysokości $h = 2000\text{mm}$ i $h = 6000\text{mm}$ lub z kielichem o wysokości $h = 3000\text{mm}$ i $h = 6166\text{ mm}$, a zastosowanie na budowie poszczególnych rodzajów zależy od wymaganej wysokości studzienki. Wymagania normowe jak wyżej.
3. **Rury teleskopowej.**
Rura teleskopowa z rur grubościennych z PVC ze ścianą litą z uszczelką do rury karbowanej o wysokości $h = 375\div 750\text{mm}$ jest częścią zestawu pozwalającego na kompensację osiadania i umożliwiające dokładne ustawienie wysokości studzienki i wyrównanie poziomu włazu z nawierzchnią. Połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne na zaczepy.

4. Stożka betonowego.

Stożek betonowy stanowi górną część studzienki niewłazowej, o zewnętrznej średnicy $d = 730\text{mm}$ i wysokości 240 mm . Jest to część studzienki służąca do montażu elementów wieńczących studzienkę tj. pokrywę. Wymagania normowe jak wyżej.

5. Pokrywy studzienki.

Jest to zamknięcie studzienki od góry i stanowi ją właz żeliwny kl. B125 (12,5T) lub i D400 o konstrukcji „pływającej” z uszczelką, w drogach z pierścieniem elastomerowym, mocowane śrubami ze stali nierdzewnej spełniające wymogi normy PN-EN 124:2000.

6. Wkładki “in situ”

Dla zrealizowania połączeń bocznych do studzienki należy dodatkowo zamówić tzw. wkładki “in situ” wykonane z PE. Produkowane są pierścienie o średnicach $d = 110\text{mm}$, 160mm i 200mm , wyposażone w uszczelkę gumową.

3.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.0.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji, w projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4.0. Wymagania dotyczące transportu i składowania materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 4.0.

4.1.1. Wymagania dotyczące przewozu rur tworzywowych.

Rury należy przewozić środkami transportu dopuszczonych do poruszania się po drogach publicznych. Elementy długie wystające poza skrzynie samochodu, powinny zostać oznakowane na czas transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami drogowymi. Rury tworzywowe należy transportować w wiązkach. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

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

Przy transporcie rur i kształtek należy zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie $2,0\text{m}$,
- przy długościach rur tworzywowych większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać $l = 1,0\text{ m}$,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać $1,0\text{m}$,
- przewóz rur tworzywowych powinno wykonywać się przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia i przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłogę tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- przy załadunku i rozładunku rur nie można rzucać ani przetaczać po pochylni.

4.1.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek betonowych i elementów prefabrykowanych.

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się przez zastosowanie usztywnienia z przekładek,

rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

4.1.3. Wymagania dotyczące przewozu studzienek z tworzyw sztucznych.

Studzienki tworzywowe podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Studzienki powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi - najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi. Przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza – 5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

4.1.4. Wymagania dotyczące przewozu włazów kanałowych

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

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.2. Składowanie materiałów

4.2.1. Składowanie rur i kształtek z tworzyw sztucznych.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Należy ściśle stosować szczegółowe wytyczne składowania, które podają Producenci w „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji oraz umożliwić im swobodne przewietrzanie.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy jedna na drugiej do maksymalnej wysokości 3m w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury składowane są (po rozpakowaniu) lub w niepełnych wiązkach można je układać w stertach na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2.5cm i w rozstawie co 2 – 2m. Stosy należy zabezpieczyć bocznymi wspornikami, najlepiej drewnianymi, zamocowanymi w maksymalnych odstępach co 1,0-2,0m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości minimum 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m.

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

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 -2 m..

4.2.2. Składowanie studzienek prefabrykowanych.

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym na otwartej utwardzonej przestrzeni o wyrównanej i odwodnionej powierzchni pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

4.2.3. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych.

Należy ściśle stosować szczegółowe wytyczne składowania, które podają Producenci studzienek.

Studzienki tworzywowe należy składować w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Studzienki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami. Przy dłuższym przechowywaniu należy je chronić przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy wtedy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby elementy studni nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji poprzez umożliwienie swobodnego przewietrzania.

4.2.4. Składowanie włazów i innych elementów żeliwnych.

Składowanie włazów może odbywać się na odkrytych składowiskach na utwardzonej przestrzeni z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych z dala od substancji działających korodująco. Elementy w miejscu składowania powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych (paletach) lub luzem w stosach w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

4.2.5. Uszczelki i smary do łączenia rur.

Uszczelki i pierścienie uszczelniające (manszety, złączki rurowe), muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym pomieszczeniu, z dala od światła słonecznego oraz grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

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

5.0. Wymagania dotyczące wykonania robót.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.0.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu:

- ustalenie miejsca wywozu gruzu (z robót rozbiórkowych) oraz wywozu gruntów nieprzydatnych do wykonywania zasypów,
- ustalenie miejsc składowania urobku,
- ustalenie miejsc poboru energii elektrycznej,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodami opadowymi,
- wytyczenie osi wykopu,
- zabezpieczenie terenu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację Inwestycji.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci kanalizacyjnej należy:

- ♦ dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy kanału i studzienek oraz rurociągu a następnie trwale oznaczyć w terenie. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).
Podstawę do wytyczenia sieci kanalizacyjnej, stanowi Dokumentacja Projektowa oraz Prawna.
Tyczenie jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla całej inwestycji.
- ♦ wykonać wykopy z umocnieniem ścian zgodnie z PN-B-10736:1999, obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- ♦ przygotować podłoże pod kanał i studzienki zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Ze względu na zmienność warunków hydrogeologicznych wzdłuż tras kanalizacji zachodzić będzie konieczność wykonania prac odwodnieniowych polegających na zastosowaniu drenażu pojedynczego lub podwójnego (w zależności od ilości dopływu wody do wykopu).

Wykopy należy odwadniać pompując wodę bezpośrednio z wyrobiska w czasie jego głębienia. Po osiągnięciu głębokości w dnie wykopu należy zakładać jeden lub dwa dreny (w zależności od dopływu wody) z rury perfo-

rowanej PVC. Drenaż układać poniżej dna wykopu w korytku 25 x 25cm w podsypce żwirowo-piaskowej. Spadek drenów ma być zgodny ze spadkami kanału. Woda z drenów będzie odprowadzana do studni czerpalnych lokalizowanych poza obrysem kanału na początku każdego odwadnianego odcinka trasy – orientacyjnie co ok. 50m. Studnie czerpalne należy wykonać w rurach betonowych o średnicy Ø 0,60m zapuszczanych 1,0m poniżej dna wykopu. W studniach należy zainstalować pompy odwadniające. Po zakończeniu budowy na danym odcinku roboczym drenaż należy likwidować.

5.4. Roboty montażowe.

Wymagania dla układania rur zostały opisane w Polskiej Normie PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” i Polskiej Normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

Wykopy przygotować o szerokości zgodnej z normą PN-EN 1610:2002 oraz DIN 4124.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur wg Polskiej Normy: PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, normy i określenia.

Podłoże należy wykonać z podsypki piaskowej o grubości 15cm. Materiał podsypki i obsypki nie może zawierać kamieni.

W przypadku, gdy w dnie wykopu zalega warstwa gruntu słabonośnego, należy dokonać wymiany gruntu:

- ❖ gdy zalega warstwa cienka słabego gruntu – grunt zastąpić gruntem sytkim o uziarnieniu do 0÷16mm z zagęszczeniem do wskaźnika $I_s \geq 0,95$,
- ❖ gdy zalega warstwa gruba słabego gruntu – grunt o grubości nie mniejszej niż 0,35m zastąpić warstwą kruszywa łamanego lub żwiru o uziarnieniu 2÷63mm z zagęszczeniem do wskaźnika $I_s \geq 0,95$. Na tej warstwie ułożyć grunt sytki o uziarnieniu do 0÷16mm o grubości nie mniejszej niż 0,15m z zagęszczeniem do wskaźnika $I_s \geq 0,95$,

W przypadku występowania na dnie wykopu bardzo słabych gruntów spoistych należy w strefie wymienianego gruntu ułożyć tkaninę geotechniczną celem zabezpieczenia przed wymieszaniem z gruntem rodzimym oraz zwiększenia nośności podsypki i zmniejszenia nierównomiernych osiadań kanału lub rurociągu.

Montaż rur rozpoczyna się dopiero po wykonaniu odwodnienia dna wykopu i wykonaniu podłoża.

Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przed zasypaniem kanału lub rurociągu należy go poddać próbie szczelności (wg PN-EN-1610) złącz rur, wykonania warstwy ochronnej w miejscach połączeń. Przewód powinien być również poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację wód gruntowych do kanału.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów oraz skontrolowaniu spadków można przystąpić do zasypywania wykopu. Zasypkę rozpoczynamy od ostrożnego podsypywania rury z obu boków, dobrym ubiciu warstwami 20cm do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Stosowana zasyпка (żwirowo – piaskowa) nie może zawierać grud i kamieni lub innych przedmiotów mogących uszkodzić rury.

5.4.1. Roboty montażowe dla rur tworzywowych.

Wymagania dla układania rur zostały opisane w Polskiej Normie: PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych” oraz norm: ISO 4435 „Rury i kształtki do sieci drenarskich i kanalizacyjnych z nieplastifikowanego PVC (PVC-U)” i „Kształtki z polietylenu. Wymagania i badania”.

Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-15 :2000. Rury można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C.

Montaż kanałów może się odbywać dwoma metodami:

- montaż odcinków na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu i na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej ¼ obwodu.

Rury układa się na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha.

A/ Połączenia kielichowe rur PVC na wcisk:

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

B/ Połączenia zgrzewane rur PE:

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe.

W połączeniach zgrzewanych elektrooporowych stosowane są kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i docięnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

Wszystkie połączenia zgrzewane powinny podlegać kontroli wizualnej.

5.4.2. Robory montażowe dla studzienek kanalizacyjnych.

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.

W miejscu lokalizacji studzienki należy przygotować warstwę podsypki, którą należy odpowiednio wypoziomować zgodnie z wytycznymi producenta. Przy ustalaniu poziomu podsypki należy zwrócić uwagę na to, że poziom dna studni znajduje się poniżej poziomu przyłączenia rur kanalizacyjnych (wlot i wylot).

W Polskiej Normie PN-EN 752-1/2000 dotyczącej kanalizacji nie precyzuje się dokładności wykonania, górnej części studzienek, tj. elementów z prefabrykatów. Jednakże elementy te powinny być wypionowane i wypoziomowane. Ponadto w drogach montaż ten należy powiązać z wymaganą dokładnością wykonania nawierzchni drogowej.

Katalog budownictwa „KB” podaje dopuszczalne odchyłki wymiarów. Dla płyt nastudziennych podano następujące tolerancje wykonania:

- grubość ± 3 mm,
- odległość między środkiem płyty a środkiem otworu ± 10 mm,
- poziom góry wjazdu powinien być równy poziomowi projektowanej nawierzchni drogowej, natomiast w trawnikach powinien wystawać min. 8 cm, nad rzędną terenu projektowanego. Regulacja wysokości osadzenia wjazdów wyłącznie z cegły kanalizacyjnej klasy 25 lub cegły klinkierowej pełnej klasy 35 typ "B" bez otworów wg PN-B-12008.
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziennicy przekracza 0,50 m zaleca się stosować studzienki spadowe-kaskadowe (przepady wewnętrzne lub zewnętrzne). Przepady wewnętrzne można wykonywać tylko w studzienkach betonowych $D_w \geq 1200$ mm, przepady zewnętrzne należy obetonować,

W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Wewnętrzne powierzchnie betonowe studni należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi bezpiecznymi ekologicznie odcinającymi dostęp do środowiska agresywnego.

Wypełnienie wykopu wokół studni, powinno być wykonane materiałem sypkim, piaskiem i żwirem wg. normy PN-87/B-01100, w taki sposób aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni, po zewnętrznej stronie studni. Zagęszczanie obsypki wokół studni powinno się odbywać sukcesywnie, w miarę postępu robót. Stopień zagęszczenia gruntu identyczny jak dla rur kanalizacyjnych.

Studnie kanalizacyjne należy oznakować w terenie tabliczkami informacyjnymi z literą "K" i pomiarami do punktów stałych.

5.5. Przewierty.

Komory startowe i odbiorcze zaleca się wykonywać w miarę możliwości w miejscach studzienek kanalizacyjnych w postaci prostokątnych wykopów o ściankach pionowych, umocnionych ściankami szczelnymi. Wymiary komór startowych i głębokość, zależą od zastosowanego urządzenia do przewiertu, oraz od średnicy rury i zaprojektowanych rzędnych rury. Dno komory powinno być zlokalizowane minimum 30cm poniżej dna rury przeciskowej, zgodnie z wymaganiami zastosowanego urządzenia.

Ścianę oporową można wykonać w postaci rozbieralnej konstrukcji stalowej.

Przed rozpoczęciem wykonania przewiertu należy przeprowadzić dokładne rozpoznanie geologiczne pozwalające na dobór odpowiedniej głowicy wierzącej.

5.6. Rury ochronne.

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Wprowadzenie rury przewodowej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz dystansowych z PE HD. Przed przystąpieniem do prac należy ustalić ilości i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć taśmą EVO. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Kielichy rur z przewodowych nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej.

Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur.

Przestrzeń między kanałem roboczym a rurą ochronną, na wylocie i wlocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej, na długości nie mniejszej niż 10 cm, mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym.

Odcinek rury przeznaczonej do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem do rury ochronnej.

5.7. Odtworzenie nawierzchni drogowych.

Po realizacji inwestycji teren będzie doprowadzony do stanu pierwotnego, odbudowane zostaną drogi bez zmian geometrii, przekroju poprzecznego i sposobu odwodnienia oraz uszkodzone wjazdy do posesji.

Po wykonaniu normatywnej obsypki kanalizacji sanitarnej należy dokonać dalszego zasypu wykopu gruntem sypkim, warstwami grubości 30cm z zagęszczeniem każdej warstwy dla uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$ na każdej zagęszczanej warstwie. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w normie PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić, co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%. Badanie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Odtworzenia pasa drogowego należy wykonać zgodnie z prawomocną Decyzją wydaną przez Burmistrza Makowa Podhalańskiego – znak: GK.7230.1.1.2017 z dnia 24.02.2017r.

W drogach o nawierzchni bitumicznej należy wykonać:

- podbudowę warstwa dolna z kruszywa łamanego o grubości warstwy po zagęszczeniu 20cm,
- podbudowę warstwa górna z kruszywa łamanego o grubości warstwy po zagęszczeniu 15cm,
- warstwa wiążąca nawierzchni asfaltowej należy odtworzyć o grubości min. 4cm i wykonać na całej szerokości jezdni odtwarzanego odcinka.
- warstwa ścierna nawierzchni asfaltowej należy odtworzyć o grubości min. 4cm i wykonać na całej szerokości jezdni odtwarzanego odcinka.

W drogach o nawierzchni żwirowej należy wykonać:

- warstwę dolną (podbudowa) z kruszywa łamanego o grubości warstwy po zagęszczeniu 20cm,
- warstwę górną z kruszywa łamanego o grubości warstwy po zagęszczeniu 15cm.

6.0. Kontrola jakości robót.

Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 6.0 Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” oraz zgodności z dokumentacją projektową. Kontrola związana z wykonaniem robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz jej trwania zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-92/B-10735 i PN-EN 1610:2002 oraz zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt 7 - „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczelność przewodów wraz z połączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W). Przewód spełnia wymagania określone w normie (podczas badania przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia mierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002. Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące. Wymagania dotyczące badania szczelności przy użyciu wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- ⇒ 0.15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- ⇒ 0.20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- ⇒ 0.40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych.

- m^2 - odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

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.

Szczelność przewodów pracujących pod ciśnieniem wraz z połączeniami należy badać zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-EN 1610:2002 w powiązaniu z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 805:2002 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.

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:

- ❖ Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polegające na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- ❖ Badania wykopów otwartych obejmujące badanie materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- ❖ Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został odebrany, jest zgodny z warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej.
- ❖ 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 rury, 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 50m.
- ❖ Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenie gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- ❖ Badanie 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 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- ❖ Badanie materiałów użytych do budowy następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w Specyfikacji Technicznej oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- ❖ Badania w zakresie przewodu, studzienek itp. obejmują czynności wstępne sprowadzające 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 $\frac{1}{4}$ obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur 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 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 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.
- ❖ Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

- ❖ Badanie prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych rurociągów tłocznych ścieków. Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością do 0,5mm. Ocenę tę należy przeprowadzić o kryteria:
 - zgrubienie zgrzewane powinno być obustronne możliwe okrągło ukształtowane,
 - powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
 - rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
 - całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Dopuszczalne tolerancje :

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

7.0. Obmiar robót.

OGÓLNE zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 7.0.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki obmiaru należy wpisać do rejestru obmiarów. Obmiar robót wykonanych należy przeprowadzać z częstotliwością określoną w umowie. Jakikolwiek brak lub różnica ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub w SST nie zwalnia Wykonawcy robót od obowiązku wykonania wszystkich robót objętych umową.

7.1. Jednostki obmiaru robót.

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- usytuowanie sieci kanalizacyjnej – w mieście lub poza granicami miasta,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia kanału lub rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów mierzy się wzdłuż ich osi pomiędzy ścianami sąsiednich studzienek.

Jednostką dla wykonania rury osłonowej jest 1 mb.

Dla każdej zastosowanej średnicy rury osłonowej z określoną grubością ścianki obmiar liczy się oddzielnie.

Jednostką dla studzienek kanalizacyjnych, montowanych na kanalizacji sanitarnej, jest 1 komplet. Za komplet uważa się wszystkie elementy studzienek, łącznie z wyposażeniem zamontowanym fabrycznie w studzienkach oraz prefabrykowanymi elementami żelbetowymi i żeliwnymi lub elementami tworzywowymi.

Jednostką dla wykonania przewiertu jest 1 mb, przy czym długość przewiertu przyjmowaną do obmiaru liczy się jako: długość rury przewiertowej jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

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

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

W przypadku wyceny robót w oparciu o KNNR nr 4 lub KNR 2-18 wydany przez WACETOB-PZITB obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy domowych dokonuje się w zależności od:

- rodzaju wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,

- głębokości posadowienia kanału, rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziomu wody gruntowej.

Długość kanałów na odcinkach mierzy się wzdłuż ich osi pomiędzy zewnętrznymi ściankami studzienek łącznie w metrach według rodzajów rur i średnic. Pozostałe pozycje: rury osłonowe, przewierty, studzienki, próby ciśnienia jw.

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci kanalizacyjnych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod kanały oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich kategoriach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka - m^3 ,
- umocnienie ścian wykopów - m^2 ,
- wykonanie podłoża - m^2 i grubość warstwy w m lub - m^3 (KNNR nr 4)

8.0. Odbiór robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 8.0.

Badania przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych.

Badania odbiorowe przewodów sieci kanalizacyjnych grawitacyjnych i rurociągów tłocznych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru końcowego po zakończeniu budowy.

Odbiory kanalizacji należy dokonać w oparciu o obowiązującą normę: PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, która jest całkowicie obligatoryjna.

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ◆ Prawomocne pozwolenie na budowę.
- ◆ 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 gruntowego, uziarnienia warstw wodonośnych;
 - stan terenu określony przed przystąpieniem do robót poprzez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu;
 - przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- ◆ Dziennik Budowy;
- ◆ Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- ◆ Protokoły przeprowadzonych prób szczelności odbieranego przewodu, badania na eksfiltrację i infiltrację.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy a podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- ◆ zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,01m dla przewodów z tworzyw sztucznych ciśnieniowych i 0,02m dla kanałów grawitacyjnych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów ciśnieniowych 0,05m i 0,01m dla przewodów grawitacyjnych,
- ◆ zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- ◆ zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- ◆ zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- ◆ zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez gród i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,

- ◆ zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanałów grawitacyjnych, dla rurociągów ciśnieniowych w powiązaniu z wymaganiami zawartymi z normie PN-EN 805:2002.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

- ◆ badanie użytych materiałów

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczących rur, jest przedłożony podczas spisывania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonane próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- ◆ zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- ◆ sprawdzeniu naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- ◆ zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- ◆ zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych i trójników sięgaczy,
- ◆ zbadaniu szczelności komór i studni kanalizacyjnych, szczególnie przy przejściach kanałów i rurociągów przez ściany.
- ◆ sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych w dokumentacji.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisывania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci kanalizacyjny. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia uchybień, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających ustali komisja. Zakończenie odbioru końcowego nastąpi po usunięciu wszystkich wad stwierdzonych przez komisję odbioru ostatecznego.

Teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- ◆ o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- ◆ o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9.0. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” – pkt. 9.0.

Całość robót należy skalkulować ryczałtowo. Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena wynagrodzenia ryczałtowego będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST, przedmiarze robót i w dokumentacji projektowej a tak-

że koszty pośrednie np. opracowania oraz uzgodnienia projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wybudowania, utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów, organizacji ruchu, opłaty za zajęcie terenu, konstrukcję dróg tymczasowych, barier i oznakowań, doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego, wykonania zaplecza budowy czy placu składowego itp.

9.1. Zakres robót objętych Dokumentacją Projektową.

Zakres robót obejmujący sumaryczną długość kanalizacji do wykonania z rozbiciem na odcinki, średnice i materiał jak również ilość, rodzaj i materiał studni kanalizacyjnych wraz z robotami towarzyszącymi jak rozbiórki i odbudowy nawierzchni i innych elementów zagospodarowania zestawiono w dokumentacji projektowej oraz w odpowiednich przedmiarach robót.

Szczegółowy zakres realizacji przedmiotu zamówienia publicznego na roboty kanalizacyjne stanowi Umowa podpisana pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą robót.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie: określonych w dokumentach umownych (ofercie) ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego i ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

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

10.0. Przepisy związane.

10.1. Polskie Normy.

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| 1. | PN-EN 1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. | PN-EN 752-1:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje. |
| 3. | PN-EN 752-2:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania. |
| 4. | PN-EN 1401-1:2001 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| 5. | PN-EN 13598 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyczny polichlorek winylu (PVC-U) polipropylen PP i polietylen PE. |
| 6. | PN-B-10729:1999 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| 7. | PN-EN-1917:2004 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem szklanym i żelbetowe. |
| 8. | PN-EN-124: 2000 | Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji badania typu znakowanie, sterowanie jakością |
| 9. | PN-EN 13101:2004 | Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności. |
| 10. | PE-EN 12889:2003 | Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych. |
| 11. | PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 12. | PN-87/B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. |
| 13. | PN-86/B-01802 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. |
| 14. | PN-74/B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania. |
| 15. | PN-74/B-24620 | Lepik asfaltowy stosowany na zimno. |
| 16. | PN-B- 10736:1999 | Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |

10.2. Normy branżowe.

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | BN-77/8931-12 | Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 2. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |

3. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe.

10.3. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.11.1993 r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych –wyd. Arkady, Warszawa 1989r.
4. Tymczasowa instrukcja projektowania odwodnienia wykopów liniowych wydanie CEWOK Warszawa.
5. ISO 4435:1991 - Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowanie w systemach odwadniających i kanalizacyjnych”.
6. Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
7. KB-38.4.3/1/-73 - Płyty pokrywowe
8. Kanalizacja - W. Błaszczyk – Arkady 1983.
9. Katalog Budownictwa.