

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**BRANŻA SANITARNA  
ZEWNĘTRZNA SIĘĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**

***OBIEKT:***

**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI  
RZĘDZIANOWICE ETAP II CZ. 5**

***INWESTOR:***

***GMINA MIELEC,***

***UL. GŁOWACKIEGO 5 , 39-300 MIELEC***

***SPORZĄDZIŁ: inż. Krzysztof Cichowski***

**Spis kodów CPV:**

**CPV: 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**

Spis treści:

1. WSTĘP
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Przedmiot i zakres robot objętych SST
  - 1.4. Podstawowe określenia
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robot
  - 1.6. Dokumenty robot montażowych przyłączy kanalizacyjnych
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT I MASZYNY
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBOT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBOT
8. ODBIOR ROBOT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBOT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Oznaczenia i skróty

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

## **1.WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót sieci kanalizacji sanitarnej dla zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Rzędzianowice Etap II cz. 5”

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót.

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

Występujące w specyfikacji nazwy producentów i nazwy własne produktów służą jedynie identyfikacji i określeniu własności technicznych zastosowanych do budowy materiałów. Możliwe jest zastosowanie innych materiałów o odpowiadających podanym w niniejszej dokumentacji cechach konstrukcyjnych.

### **1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych i przykanalików z tworzyw sztucznych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnej wymienionej wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

**Przyłącze kanalizacyjne (przykanalik)** — odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku — od granicy nieruchomości.

**Sieć** — przewody wodociągowe lub kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda lub, którymi odprowadzane są ścieki, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa, zakładu wodociągowo-kanalizacyjnego.

**Ścieki** — wprowadzane do wód, ziemi bądź ujęte w systemy kanalizacyjne:

a) wody zużyte na cele bytowe lub przemysłowe,

b) ciekłe odchody zwierzęce, z wyjątkiem gnojówki i gnojowicy przeznaczonej do rolniczego wykorzystania w sposób i na zasadach określonych w przepisach ustawy z dnia 26 lipca 2000 r. o nawozach i nawożeniu (Dz. U. Nr 89, poz. 991),

c) wody opadowe lub roztopowe, ujęte w systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych, w tym z centrów miast, terenów przemysłowych i składowych, baz transportowych oraz dróg i parkingów o trwałej nawierzchni.

**Ścieki bytowe** — ścieki z budynków przeznaczonych na pobyt ludzi, osiedli mieszkaniowych i terenów usługowych, powstające w szczególności w wyniku ludzkiego metabolizmu oraz funkcjonowania gospodarstw domowych.

**Ścieki komunalne** — ścieki bytowe lub mieszanina ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi, lub mieszanina ścieków bytowych z wodami opadowymi, lub mieszanina ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi i wodami opadowymi,

**Ścieki przemysłowe** — ścieki odprowadzane z nieruchomości, na których prowadzi się działalność gospodarczą, niebędące ściekami bytowymi lub wodami opadowymi.

**Urządzenia kanalizacyjne** — sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków.

**Urządzenie pomiarowe** — przyrząd pomiarowy mierzący ilość odprowadzanych ścieków, znajdujący się na przyłączy kanalizacyjnym.

**Kanał** — liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków.

**Kanalizacja sanitarna** — kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia).

**Kolektor sanitarny** — kanał grawitacyjny lub tłoczny, przeznaczony do odprowadzenia ścieków z gospodarstw domowych i ich transportu do oczyszczalni.

**Długość kolektora** — odległość między studzienkami ściekowymi mierzona w osi kolektora.

**Kolektor główny** — kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

**Kolektor zbiorczy** — kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

**Kolektor grawitacyjny** — kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

**Kolektor tłoczny** — kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków.

**Kolektor boczny** — kanał przeznaczony do odbioru ścieków z gospodarstw domowych i doprowadzenia ich do kolektora głównego.

**Oczyszczalnia ścieków** — zespół obiektów służących do oczyszczania ścieków, ograniczony ogrodzeniem z bramą wjazdową.

**Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna)** — obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa kanalizacyjna** — obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Kineta** — wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** — płyta przykrywająca komorę roboczą żeliwna lub żelbetowa.

**Pompownia ścieków** - obiekt inżynierski wyposażony w zespół urządzeń technicznych przeznaczonych do tłoczenia ścieków sanitarnych (zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne) przeznaczone do przepompowania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

**Instalacja pompowa** - układ złożony z pomp, rurociągów i armatury. Wydajność pompowni - objętościowe natężenie przepływu ścieków tłoczonych na wyższy poziom, wyrażona w m<sup>3</sup>/h lub w l/min.

**Wydajność podnoszenia pompowni** - różnica wysokości ciśnień na odpływie i dopływie (zwierciadło ścieków w pompowni), powiększona o wielkość strat hydraulicznych od wlotu ścieków do instalacji do końca przewodu tłoczego H<sub>m</sub> wyrażona w metrach.

**Podsypka** – stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania rurociągów i studni na dnie wykopu.

**Obsypka** – stanowi grunt nasypowy usypany powyżej podsypki posiadający odpowiednią granulację mający za zadanie stabilizację obiektów w osi poprzecznej.

**Zasypka** – stanowi grunt nasypowy rodzimy usypany powyżej obsypki posiadający odpowiednią granulację i mający za zadanie ochronę rurociągów i pompowni ścieków przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.

**Infiltracja** – jest to przenikanie wód gruntowych lub przesiąkniętych z opadów deszczowych z gruntu do obiektu.

**Eksfiltracja** – jest to przenikanie (ubytek) wody lub ścieków z obiektu do gruntu.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR – 00 – „Wymagania ogólne”.

### **1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych**

#### **Dokumentacje robót montażowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych stanowią:**

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 92, poz. 881),

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robot zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robot z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robot (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Materiały stosowane do montażu przyłączy 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 - 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 CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

- **Rury i kształtki sieci grawitacyjnej**

Do budowy kanałów należy stosować rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z polichlorku winylu PVC typ ciężki, lite o sztywności obwodowej 8 kN/m<sup>2</sup>. Rury muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999. Połączenie na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta. Zakres średnic dn200x5,9, 160x4,7 mm. W rurach osłonowych i przy przekraczaniu przeszkód terenowych stosować należy rury PE-HD 100 SDR17 dn200, 160 mm

- **Rurociągi tłoczne**

Użyte przewody do budowy sieci tłocznej to rury polietylenowe z materiału klasy PE100 SDR17 łączone metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

- **Studnie kanalizacyjne**

Studnie kanalizacyjne należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi. Na sieci kanalizacji grawitacyjnej należy montować studnie kanalizacyjne betonowe o średnicy 1200 i 1000 mm z włazem żeliwnym klasy D400 lub C250 oraz studzienki systemowe niewłazowe fi 400 mm. Na sieci kanalizacji tłocznej należy montować studnie kanalizacyjne betonowe o średnicy 1200 mm z włazem żeliwnym klasy D400 lub C250 oraz studnie rozprężne KR żelbetowe fi 1500 mm. Połączenie między kręgami za pomocą uszczelki. Poszczególne elementy studni wykonane z betonu B-45 o przepiękliwości poniżej 4%. Studnie wykonać zgodnie z PN-B 10729:1999.

W skład studni kanalizacyjnej wchodzi następujące elementy :

- podstawa studni betonowa h = 100 cm, grubość dna 15 cm, grubość ścianki 15 cm,

- kręgi betonowe wysokości 100 cm, 50 cm i 30 cm o grubości ścianki 12 cm,
  - zwężka przykrywająca 1000/625, 1200/625 mm z otworem  $\varnothing$  60 cm lub pokrywa przykrywowa z otworem  $\varnothing$  60 cm
  - kineta betonowa,
  - wąż żeliwny  $\varnothing$  600 mm – klasy D400 (na obciążenie 400 kN) lub C250 (na obciążenie 250 kN) wg PN-EN 124:2000, (pokrywa wężu z dwoma ryglami) osadzony na pierścieniach wyrównawczych  $h = 6$  cm i  $h = 8$  cm,
  - stopnie żłazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach,
  - izolacja zewnętrznych powierzchni ścian i stropu – Abizol R+P lub równoważnik.
- Studnie rozprężne należy dodatkowo wyposażyć w płytę osłonową z blachy nierdzewnej gr. 15 mm o wymiarach 1,05x0,7m.

Studzienki z tworzywa sztucznego systemowe  $\varnothing$  400 mm.

- Studzienki  $\varnothing$  400 mm, z podstawą zbiorczą z polipropylenu, rurą trzonową gładką z PVC  $\varnothing$  400 mm, uszczelką manszetową i teleskopem z rury PVC  $\varnothing$  315 mm z pokrywą żeliwną klasy D400 lub stożkiem betonowym z przykrywą betonową.

Włączenia kanałów bocznych do studzienek powyżej podstawy (kinety), będą wykonywane za pomocą uszczelek „in situ” montowanych w rurze trzonowej.

Średnice studzienek systemowych są określone na profilach podłużnych kanałów. Należy stosować zbiorcze podstawy studzienek o wysokości nie przekraczającej 500 mm. W indywidualnych przypadkach, podczas realizacji przyłączy kanalizacyjnych, będzie możliwa za zgodą Inżyniera (inspektora nadzoru) i projektanta zamiana podstaw na przelotowe.

#### · **Pompownie ścieków**

Pompownie ścieków dostarczane są z kompletnym wyposażeniem umożliwiającym ich montaż i rozruch. Wielkość samej pompowni wraz z jej wyposażeniem zostały podane w dokumentacji projektowej. Pompy powinny być przystosowane do przetłaczania ścieków surowych zawierających skratki piasek i zawiesinę.

Zbiornik pompowni powinien być wykonany polimerobetonu i spełniać następujące wymagania:

- Wytrzymałość na ściskanie 1,82 kg/dcm<sup>2</sup>
- Wytrzymałość na zginanie 18 x 25 N/mm<sup>2</sup>

W przypadku stosowania pompowni z innego materiału konstrukcja zbiorników pompowni powinna zapewnić wytrzymałość na obciążenia gruntem i siłami wyporu oraz inne obciążenia, np. drgania.

Rurociągi wewnątrz pompowni powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej OH 18N9. Armatura wewnątrz pompowni przystosowana do prowadzenia ścieków surowych zawierających skratki, piasek i zawiesinę. Powinny także być przystosowane do zalania ściekami w przypadku podtopienia pompowni (np. przy braku zasilania).

Pompownia winna posiadać :

- Aprobata Techniczną na zbiornik pompowni, oraz Attest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny właściwy dla danego Producenta
- Certyfikat Energetyczny GIGE-E wydany decyzją Ministra Przemysłu i Handlu
- Certyfikat PCBC na znak bezpieczeństwa „B”.

W skład kompletu wchodzi jednolity zbiornik wykonany z polimerobetonu, jako konstrukcja monolityczna.



W płaszczu zbiornika są osadzone fabrycznie króćce wlotowy i tłoczny. W pompowni są zainstalowane 2 pompy zatapialne, które odpowiadają normom ISO 9001 oraz ISO 14001. Pompy spoczywają na kolanie stopowym (podstawa pompy), zamocowanym do dna pompowni. Pompy są zamontowane na prowadnicach umożliwiających ich ręczne wyciąganie i opuszczanie z pomocą łańcucha bez potrzeby wchodzenia do pompowni.

Podniesienie pompy do góry powoduje automatyczne jej odłączenie od kolana stopowego. Pompownia wyposażona jest w armaturę, tj. zawór zwrotny, który zapobiega wstecznemu napływowi ścieków z rurociągu tłoczego na pompę zawór odcinający, który pozwala na odcięcie przepływu ścieków w hydrodynamiczny zawór płuczaco-mieszający i w urządzenie pozwalające na likwidację zanieczyszczeń pływających i samooczyszczania się dna pompowni.

Pompownia wyposażona jest w wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną, zawiesia do kabli, szczelny przepust kablowy drabinkę żelazową i włązy z kratą zabezpieczającą. Ponadto wyposażenie pompowni stanowi szafka sterownicza w zabudowie zewnętrznej kable oraz układ sterowniczo-alarmowy opisane w części elektrycznej dokumentacji projektowej. Szafka sterownicza i system sterowania w wykonaniu zabezpieczającym przed wpływem warunków atmosferycznych Sterowanie pompowni będzie umożliwiać bezpośrednie podłączenie zewnętrznego agregatu prądotwórczego. Sterowanie zostanie wyposażone w urządzenia monitorujące stan zużycia pomp. Pompownia posiada system i urządzenia powiadamiania o wystąpieniu i zaniku stanów awaryjnych (poziom minimalny poziom awaryjny maksymalny awaria pomp awaria zasilania włamania do obiektu) z przekazywaniem tych sygnałów drogą bezprzewodowej telefonii cyfrowej urządzenie pozwalać będzie na sterowanie pracą pomp (włączenie i wyłączenie).

Szczegółowy opis pompowni wg projektu i instrukcji Producenta pomp.

Ogrodzenie pompowni ścieków należy wykonać z panelów ogrodzeniowych z drutu min. fi 5 mm o oczkach 5x200 mm montowanych do słupków systemowych panelowych. Komunikacja na plac pompowni będzie zapewniona poprzez bramę wjazdową o szerokości 3,0 m z furtką szerokości 1,0 m.

Plac pompowni należy wyłożyć kamieniem łamanym lub żwirem na grubości 15 cm.

#### · **Automatyka i sterowanie**

Sterowanie, kontrola i zabezpieczenie silników pomp zatapialnych do ścieków z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym

Rozruch bezpośredni lub gwiazda/trójkąt.

- sterownik elektroniczny do montażu naściennego lub do montażu w wolnostojącej kolumnie na zewnątrz obudowa ISO IP 54
- kontrola poziomu za pomocą łączników pływakowych
- napięcie 3x400 V/N/PE ; maks. prąd znamionowy IN=25 A
- temperatura otoczenia -30 st. C do +50 st. C
- bezpotencjałowe wyjście zbiorczej sygnalizacji zakłóceń
- bezpotencjałowe wyjście komunikatu alarmowego przepełnienia. Obciążalność styków: maks. 400 VAC, 2A
- alarm akustyczny w postaci brzęczka elektronicznego, zasilanie sieciowe lub też niezależne za pomocą dodatkowej baterii
- optyczna sygnalizacja gotowości do pracy, statusu roboczego i zakłóceń dla każdej z pomp, przepełnienia, kolejności faz i alarmu
- zabezpieczenie silnika dla każdej pompy

- możliwość podłączenia do 2 czujników temperatury uzwojenia na każdej pompie
- przełącznik RĘCZNIE – 0 - AUTO
- przycisk kasowania zakłóceń pompy.

### **3. SPRZĘT I MASZYNY**

Do wykonania robot należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot. Sprzęt używany do robot powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zaakceptowanym przez Inwestora.

W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robot 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. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
  - jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
  - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
  - podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.
- Przewóz powinien odbywać się w temperaturze otoczenia od -5oC do +30oC.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych**

##### **4.2.1. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych**

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

##### **4.2.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych**

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

### **4.3. Składowanie materiałów**

#### **4.3.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

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

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez pokrycie 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.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

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 do 2m.

#### **4.3.2. Składowanie studzienek prefabrykowanych**

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

#### **4.3.3. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych**

Studzienki z tworzyw sztucznych należy składować w takich miejscach, aby żaden z ich elementów nie był narażony na uszkodzenie. Mogą one być przechowywane na wolnym powietrzu, ale tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia nie przekracza +40 oC. Studzienki należy chronić przed kontaktem z materiałami ropopochodnymi.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

#### **5.1.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych**

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi dokumentacja projektowa. Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

#### **5.1.2. Usunięcie warstwy humusu**

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze Specyfikacją SST.

#### **5.1.3. Usunięcie elementów dróg, ogrodzeń**

Usunięcie elementów dróg wewnętrznych z płyt drogowych i płyt betonowych typu „trylinka”, ogrodzeń itp. wykonać zgodnie ze Specyfikacją SST

#### **5.1.4. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia**

Przed przystąpieniem do robot Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

#### **5.1.5. Ocena stanu technicznego budynków**

Przed rozpoczęciem robot Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m.

### **5.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

### **5.3. Przygotowanie podłoża (podsypki)**

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

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robot) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

### **5.4. Roboty montażowe**

#### **5.4.1. Spadki i głębokość posadowienia**

Spadki i głębokość posadowienia kanałów powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy węzłami. Kanały należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami, co 6 m a w szczególnych sytuacjach, co 4 m lub 2m Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura wymaga podbicia na całej długości o kącie rozwarcia 90°. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

#### **5.4.2. Rury kanałowe**

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Rury kanalizacyjne ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6 m) oraz znacznie obciążone, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości (nie dostawania się ziemi do wnętrza kielicha). Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony deklek.

Poszczególne ułożone rury po uprzednim sprawdzeniu spadku powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać za pomocą uszczeltek gumowych. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie lub w komorze (kanały o średnicy do 0,3 m można łączyć na wpust lub poprzez studzienkę krytą - ślepą).

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0oC, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

#### **5.4.3. Przykanaliki**

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej oraz następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale),
- przekrój przewodu przykanalika, włączenie do kanału powinny być zgodne z dokumentacją projektową,
- budowany przykanalik łączyć z instalacją wewnętrzną.

#### **5.4.4. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-92/B-10729. Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej oraz następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych

warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,

- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelniać materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

#### **5.4.5. Izolacje**

Montaż i uszczelnianie połączeń należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu wytwórcy.

#### **5.4.6. Próba szczelności**

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi.

Studzienki umożliwiają zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być niezasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

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

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

Rurociąg tłoczny poddać próbie szczelności wodą na ciśnienie 9. atm.

#### **5.4.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

### **5.5. Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami.**

#### **5.5.1. Przejścia pod drogami**

Przejścia pod drogami wewnętrznymi należy wykonać rozkopem. Przekroczenia drogi powiatowej i wojewódzkiej należy wykonać przewiertem sterowanym bez naruszania korpusu drogi z montażem rury osłonowej z PE100. Zakres średnic podany został w dokumentacji projektowej.

#### **5.5.2. Skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi**

Istniejące kable energetyczne należy zabezpieczyć rurą ochronną Arota zgodnie z dokumentacją projektową.

### **5.5.3. Skrzyżowania z istniejącą siecią gazową**

Skrzyżowania projektowanych kanałów sanitarnych z istniejącą siecią gazową należy wykonywać poprzez założenie rur ochronnych ciśnieniowych PE o średnicy zgodnej z dokumentacją projektową. Końce rur ochronnych powinny być wyprowadzone na odległość po 2,5 m z każdej strony, mierząc prostopadłe od jej końców, do zewnętrznej ścianki krzyżującego się przewodu gazowego i uszczelnione pianką poliuretanową. Prace w rejonie skrzyżowań należy wykonywać ręcznie.

### **5.5.4. Przekroczenie cieków**

W miejscach przewidywanych przekroczeń pod dnem istniejących cieków przewody kanalizacyjne należy układać w rurach ochronnych z PE wyprowadzonych poza skarpy brzegów na odległość po 1,0 m na każdym brzegu. Głębokość ułożenia kanału pod dnem cieków wynosi minimum 0,8 m. Przekroczenia wykonywać należy rozkopem przy przeprowadzeniu wód płynących ciekami rurociągami oprowadzającymi, tymczasowymi pomiędzy dolną, a górną grodzą lub z zastosowaniem koryta oprowadzającego.

Po wykonaniu przejść, w celu stabilizacji naruszonego wykopami koryta cieku należy wykonać ubezpieczenie dna i skarp na długości po 5,0 m przy każdym przekroczeniu – po 2,5 m z każdej strony licząc od osi projektowanego przekroczenia. Umocnienie wykonywać z kamienia na podsypce piaskowej dostosowując ubezpieczenie do istniejącego nachylenia skarp.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

***Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt 7 „Kontrola i badania przy odbiorze” oraz w PN-81/B-10700/01 i PN-81/B-10700/00.***

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

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

#### **6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

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

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

### **6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  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),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.6,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. PRZEDMIAR I OBMJAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka i zasady obmiarowania**

Obmiar robot będzie określać faktyczny zakres wykonanych robot, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, harmonogramem finansowym w jednostkach zgodnych z harmonogramem finansowym przygotowanym przez Wykonawcę.

#### **7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci i przyłączy kanalizacyjnych są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robot należy przyjąć takie same jak dla robot ziemnych określone w odpowiednich katalogach. Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka – m<sup>3</sup>,
- umocnienie ścian wykopów – m<sup>2</sup>,
- wykonanie podłoża – m<sup>3</sup>

#### **7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Obmiaru robot podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych. Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów – w metrach sześciennych zużytego betonu.

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.



Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych oblicza się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Badania przy odbiorze – rodzaje badań**

Badania przy odbiorze przewodów sieci i przyłączy kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robot. Odbiory techniczne robot składają się z odbioru technicznego częściowego dla robot zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610:2002.

### **8.2. Odbiór techniczny częściowy**

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 +/- 2cm.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczania 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 grud i kamieni,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to 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 1610:2002. Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania 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 dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

### **8.3. Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
  - projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
  - wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
  - inwentaryzacją geodezyjną,
  - protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej,
  - operatem z inspekcji telewizyjnej kanałów grawitacyjnych,
- należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje Inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

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

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robot montażowych przyłącza kanalizacyjnego z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robot i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi przez Wykonawcę w harmonogramie finansowym zaakceptowanym przez Inwestora, po dokonaniu odbiorów częściowych robot.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robot stanowi wartość tych robot obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robot potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robot, zgodny z harmonogramem finansowym.

Kwoty ryczałtowe obejmujące wykonanie robot montażowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu prac,
- wykonanie robot ziemnych,
- montaż rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robot,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

#### **9.2.1. Koszty wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robot,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcie terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

#### **9.2.2. Koszty utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego

#### **9.2.3. Koszty likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

#### **9.2.4. Koszty budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.**

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. Dz 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 747).

### **10.2. Normy**

- [1] PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [2] PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- [3] PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia.
- [4] PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- [5] PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [6] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [7] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [8] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [9] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [10] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

- [11] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
  - [12] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
  - [13] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
  - [14] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
  - [15] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska
  - [16] PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
  - [17] PN-C-89222 (Instrukcja projektowania, montażu i układania rur)
  - [18] PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.
  - [19] PN-EN-295-3 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
  - [20] PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
  - [21] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
  - [22] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- PN-98/B-12037 Cegła kanalizacyjna.

### ***10.3. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy***

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – zeszyt 9 – COBRTI INSTAL.
- Zalecenia i Instrukcje producentów.