

# **GMINA PSZCZÓŁKI**

## Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

### Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Główny przedmiot	45.00.00.00-7
Dodatkowe przedmioty	45.23.24.00-6
	45.23.24.23-3

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości

## **RÓŻYNY w gminie PSZCZÓŁKI**

*Opracował:  
mgr inż. Mirosław Łopato*

# Spis Treści

1. **Wstęp**
  - 1.1. Inwestor
  - 1.2. Inwestycja
  - 1.3. Przedmiot opracowania

2. **Dane ogólne**

- 2.1 Lokalizacja inwestycji
- 2.2 Właściciel obiektu

## I **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)**

1. **Wstęp**

- 1.1. Przedmiot OST
- 1.2. Zakres stosowania OST
- 1.3. Zakres robót objętych OST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5.1. Przekazanie placu budowy
  - 1.5.2. Dokumentacja projektowa
  - 1.5.3. Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i SST
  - 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy
  - 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
  - 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
  - 1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
  - 1.5.9. Utrzymanie robót.

2. **Materiały.**

3. **Sprzęt.**

4. **Transport.**

5. **Wykonanie robót.**

6. **Kontrola Jakości Robót.**

- 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót.
- 6.3. Dokumenty budowy.

7. **Obmiar Robót.**

8. **Odbiór Robót.**

- 8.1. Rodzaje odbioru robót.
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- 8.3. Odbiór techniczny częściowy.
- 8.4. Odbiór końcowy robót.
  - 8.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)
- 8.5. Odbiór ostateczny, pogwarancyjny.

- 9. Podstawa Płatności.
- 9.1 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

## II SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)

### 1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania.
- 1.3. Zakres robót objętych SST.
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.4.1. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.
- 1.4.2. Elementy studzienek i komór.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

### 2. Materiały.

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
- 2.2. Rury, kształtki, uzbrojenie.
- 2.2.1. Kanalizacja grawitacyjna
- 2.2.2. Kanalizacja tłoczna
- 2.3. Studzienki rewizyjne
- 2.3.1. Ogólne wytyczne wykonania
- 2.3.2. Studzienki betonowe
- 2.3.3. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych.
- 2.3.4. Płyty betonowe i pierścienie odciążające.
- 2.3.5. Włazy.
- 2.3.6. Studnie komory przepompowni sieciowych
- 2.3.7. Kruszywo na podsypkę.
- 2.4. Skrzyżowanie z przeszkodami.
- a) drogi o nawierzchni gruntowej, ziemnej.
- b) drogi o nawierzchni asfaltowej.
- 2.5. Składowanie materiałów.
- 2.5.1. Rury
- 2.5.2. Studnie, pokrywy, włazy.
- 2.5.3. Przepompownie ścieków z polimerobetonu
- 2.5.4. Cement.
- 2.5.5. Kruszywo.

### 3. Sprzęt.

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt do wykonywania sieci kanalizacyjnych , przepompowni ścieków i przykanalików do budynków

### 4. Transport.

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 4.2. Transport rur.
- 4.3. Transport kręgów betonowych studni i pompowni.
- 4.4. Transport pokryw nastudziennych, pierścieni odciążających i włazów.

- 4.5. Transport mieszanki betonowej.
- 4.6. Transport kruszywa.
- 4.7. Transport cementu.

## **5. Wykonanie Robót.**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze.
- 5.3. Roboty ziemne.
- 5.3.1. Odwodnienie wykopów
- 5.4. Przygotowanie podłoża.
- 5.5. Roboty montażowe kanalizacja grawitacyjna.
- 5.5.1. Warunki ogólne.
- 5.5.2. Wytyczne układania rur grawitacyjnych
- 5.5.3. Studnie betonowe Dn 1000 mm
- 5.5.4. Studnie inspekcyjne Dn 400 mm
- 5.5.5. Rozwiązanie projektowe przykanalików sanitarnych
- 5.5.6. Badanie szczelności kanalizacji
- 5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie.
- 5.7. Montaż rurociągów ciśnieniowych
- 5.7.1. Zgrzewanie doczołowe
- 5.7.2. Wytyczne wykonywania rur ochronnych
- 5.7.3. Wytyczne wykonywania przewiertów
- 5.7.4. Skrzyżowania kanalizacji z drogami asfaltowymi
- 5.7.5. Wytyczne wykonywania bloków oporowych
- 5.7.6. Armatura odcinająca
- 5.7.7. Wykonawstwo robót
- 5.8. Przepompownie ścieków
- 5.8.1. Zasilanie energetyczne przepompowni.
- 5.8.2. Ogrodzenie terenu przepompowni sieciowych i zagospodarowanie terenu.
- 5.8.3. Montaż przepompowni sieciowych.
- 5.8.4. Czynności przed uruchomieniem.
- 5.8.5. Obsługa.
- 5.8.6. Przeglądy.
- 5.8.7. Wyposażenie i narzędzia.

## **6. Kontrola Jakości Robót**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.
- 6.2. Kontrola, pomiary i badania.
- 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót.
- 6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.
- 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

## **7. Obmiar Robót.**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Jednostki obmiaru.

## **8. Odbiór Robót.**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 8.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.
- 8.3. Odbiór techniczny, częściowy robót.
- 8.4. Odbiór końcowy.

## **9. Podstawa Płatności.**

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
- 9.2. Ceny jednostkowe obmiarowej.
- 9.3. Objazdy, Przejazdy, Organizacja Ruchu.

## **10. Przepisy Związane.**

- 10.1. Normy.
- 10.2. Inne dokumenty

# Wstęp.

## 1.1. Inwestor.

Inwestorem zadania inwestycyjnego „” jest Gmina Pszczółki z siedzibą: 83-032 Pszczółki ul. Pomorska 18 powiat gdański woj. pomorskie.

## 1.2. Inwestycja.

Zakres Inwestycji:

1. Kanalizacja sanitarna PCVØ160 przyłącza	L = 2.591,2 m
2. Kanalizacja sanitarna PCVØ160 przykanaliki	L = 3.591,2 m
3. Kanalizacja sanitarna PCVØ200	L = 14.964,6 m
4. Kanalizacja ciśnieniowa PEØ40x2,3mm	L= 180,3 m
5. Kanalizacja ciśnieniowa PEØ50x2,9mm	L= 339,8 m
6. Kanalizacja ciśnieniowa PEØ63x3,6mm	L= 770,5 m
7. Kanalizacja ciśnieniowa PEØ90x5,4mm	L = 899,1 m
8. Kanalizacja ciśnieniowa PEØ110x10,0mm	L= 1.515,8 m
9. Przepompownie ścieków sieciowe P”A”-P”G”	sztuk 7
10. Przepompownie ścieków przydomowe Pd1-Pd2	sztuk 2
11. Obsługa geodezyjna inwestycji	1 kpl.

Inwestycja realizowana będzie w miejscowościach Różnach w gminie Pszczółki.

## 1.3. Przedmiot opracowania.

Niniejsze opracowanie jest specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych dla budowy kanalizacji sanitarnej. Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna – projekt budowlano-wykonawczy dla przedmiotowego zadania opracowana przez firmę Usługi Projektowe Nadzór i Wykonawstwo Mirosław Łopato 77-100 Bytów ul. Kwiatowa 18.

Opracowanie zawiera ogólne informacje o projektowanej inwestycji oraz wymagania wykonawcze i materiałowe dla poszczególnych robót, zawartych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

## 2. Dane ogólne

### 2.1. Lokalizacja inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w w miejscowościach Różyny w gminie Pszczółki powiat gdański woj. pomorskie.

### 2.2. Właściciel obiektu.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenach będących własnością Gminy Pszczółki, Skarbu Państwa i osób prywatnych.

Inwestor posiada uzgodnienia ze wszystkimi gestorami sieci uzbrojenia podziemnego oraz osobami prywatnymi na lokalizację urządzeń projektowanej inwestycji i zamieszczone są w projekcie budowlanym. Realizacja robót będzie wymagała czasowego zajęcia pasa roboczego na terenach działek przy budynkach, działkach prywatnych oraz Skarbu Państwa, a w drogach w uzgodnieniu z jej właścicielem i zarządcami.

Na terenie objętym projektem występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- 1) Sieć energetyczna
- 2) Sieć wodociągowa
- 3) Sieć telekomunikacyjna
- 4) Przewody optotelekomunikacyjne-światłowody
- 5) Kanalizacja sanitarna
- 6) Urządzenia wodno-melioracyjne

Autor projektu nie wyklucza istnienia innych sieci - niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

# I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

## 1. WSTĘP

### 1.1. **Przedmiot OST**

Przedmiotem ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zadania inwestycyjnego pt. „”.

### 1.2. **Zakres stosowania OST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. **Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymaganymi specyfikacjami:

- kanalizacja sanitarna grawitacyjna
- przykanaliki sanitarne do budynków
- przepompownie ścieków sieciowe
- zasilanie w elektroenergetyczne i WLZ przepompowni
- rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej
- obsługa geodezyjna inwestycji

### 1.4. **Określenia podstawowe**

- |                        |   |
|------------------------|---|
| - Budowla              | obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową.  |
| - Dziennik budowy -    | należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń o okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.                                      |
| - Księga obmiaru -     | akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru. |
| - Kosztorys ślepy -    | wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.   |
| - Kosztorys ofertowy - | wyceniony kosztorys ślepy.  |
| - Przedmiar robót -    | należy rozumieć przez to zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz obliczeniem i podaniem ilości robót ustalonych jednostkach przedmiarowych.  |
| - Materiały -          | wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym.  |

- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, posiadająca uprawnienia bez ograniczeń do kierowania robotami związanymi z budową sieci kanalizacyjnych i będąca członkiem samorządu zawodowego Izby Inżynierów Budownictwa.
- Inspektor nadzoru - (sprawujący nadzór inżynierski)  
osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca odpowiedzialność za prowadzoną budowę, posiadająca uprawnienia bez ograniczeń do nadzorowania robotami związanymi z budową sieci kanalizacyjnych i będąca członkiem samorządu zawodowego Izby Inżynierów Budownictwa.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowej kanalizacji sanitarnej.
- Rysunki - graficzna część projektu budowlanego (wykonawczego), która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót.
- Aprobata techniczna - należy rozumieć pozytywną opinię wyrobu stanowiącego jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- Dokumentacja powykonawcza - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonawstwa robót zaopiniowanymi przez Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- Kanalizacja sanitarna - układ przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków,
- Przyłącza (przykanaliki) kanalizacyjne - odcinek kanału od budynku do pierwszej studni. Studnia rewizyjna lub trójnik należy do sieci kanalizacyjnej. W przypadku braku studni rewizyjnej na kanale pomiędzy kanałem w ulicy a budynkiem (odcinek kanału od granicy posesji do budynku należy do właściciela budynku)
- Zakończenie przyłącza - instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej za ścianą w budynku lub włączenie do istniejącego przykanalika wychodzącego z budynku,
- Przepompownia ścieków - jest to zespół konstrukcji budowlanych i instalacji technicznych służących do hydraulicznego transportu ścieków składający się z pomieszczenia pomp, komory zbiorczej ścieków, urządzeń do transportu ścieków - rurociągów i armatury, układu zasilającego – sterującego.
- Rurociągi tłoczne - układ przewodów wraz z uzbrojeniem wychodzących z przepompowni ścieków którymi są przetłaczane ścieki sanitarne.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji technicznej:

- 1) Projekt budowlany – „Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Różyny”.

uzgodnionej:

- 1) Zgodnie z Decyzją pozwolenia na budowę.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie projektu budowlanego. Zamawiający sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt.

### 1.5.3. Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona w porozumieniu z Projektantem odpowiednich zmian i poprawek.

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlano-wykonawczym i SST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów robót, Inspektor Nadzoru może uznać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub SST.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub SST i wpłynęło to na nie zadawalającą jakość budowlę, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. W takiej sytuacji elementy budowlę powinny być zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

### 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

Projekt organizacji ruchu na czas budowy kanalizacji sanitarnej zostanie opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez administratora dróg.

Obowiązek prawidłowego oznakowania, zapewniającego bezpieczne warunki realizacji robót spoczywa na Wykonawcy.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Powinny zostać podjęte odpowiednie środki i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem cieków wodnych paliwami, olejami, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami;
- możliwością powstania pożaru.

Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostanie się do środowiska naturalnego.

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenieniem się iskr.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat robót albo personel Wykonawcy.

### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy

### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora nadzoru.

Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

### **1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca, przed rozpoczęciem robót, sporządzi BIOZ i uzgodni z Inspektorem nadzoru.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### **1.5.9. Utrzymanie robót.**

Wykonawca powinien utrzymywać roboty w należyłym stanie do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie robót powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez okres realizacji robót i aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu drogowego i mieszkańców miejscowości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do odbioru ostatecznego (końcowego).

## **2. MATERIAŁY**

Materiały przeznaczone do zabudowy winny odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym, być wykonane wg odpowiednich norm i posiadać wymagane aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów zapewniających zachowanie wysokiej jakości i przydatności do ich zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane, z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, 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 SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót i przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, Programem Zapewnienia Jakości, Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru będzie podejmował w sposób sprawiedliwy decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją projektu i SST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia przez Wykonawcę warunków umowy

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonaniu robót zostaną jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, projekcie budowlanym i SST, a także w normach i wytycznych.

Inspektor nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.  
Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98).
2. Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.3. Dokumenty budowy.

#### ***Dziennik budowy***

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego projektu budowlanego;
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych robót;
- przeszkody w prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru;
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- inne istotne informacje o przebiegu robót;

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliżuje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### ***Księga obmiaru***

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje się do księgi obmiaru.

#### ***Pozostałe dokumenty budowy***

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się :

- pozwolenie na realizację zadania;
- protokoły przekazania placu budowy;
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi;
- protokoły odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń;
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- korespondencja na budowie

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru co najmniej na **3 dni** przed tym terminem.

Obmiar odbywa się w obecności Inspektora nadzoru, wymaga jego akceptacji, a wyniki obmiaru muszą być wpisane do księgi obmiaru.

Obmiary muszą być przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i w zmianie Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy :

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu, odbiór tych robót musi być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku odchylenia od przyjętych wymagań, Inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

### **8.3. Odbiór techniczny częściowy**

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru technicznego częściowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbioru technicznego końcowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997.

Odbiór ostateczny (końcowy) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego (końcowego) będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny(końcowy) robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8,4.1,

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego).**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego (końcowego) robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego (końcowego) Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
8. zarejestrowaną przez Ośrodek Geodezyjny kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.5. Odbiór ostateczny, pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny, pogwarancyjny dokonywany jest po okresie gwarancyjnym i polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru i ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowo- ilościowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, płace pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp,

- usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, badań laboratoryjnych, opłat za zajęcie pasa drogowego, koszty opracowania projektu czasowej organizacji ruchu, koszt oznakowania robót w pasie drogowym, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty tablic informacyjnych,
  - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
  - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.
- Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach umowy.

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

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) czyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

## II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### Wspólny Słownik Zamówień CPV

Główny przedmiot	45.00.00.00-7
Dodatkowe przedmioty	45.23.24.00-6
	45.23.24.23-3

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Różyny .

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej.

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

Charakterystyczne parametry kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej:

Zakres Inwestycji:

1. Kanalizacja sanitarna PCVØ160 przyłącza	L = 2.591,2 m
2. Kanalizacja sanitarna PCVØ160 przykanaliki	L = 3.591,2 m
3. Kanalizacja sanitarna PCVØ200	L = 14.964,6 m
4. Kanalizacja ciśnieniowa PEØ40x2,3mm	L= 180,3 m
5. Kanalizacja ciśnieniowa PEØ50x2,9mm	L= 339,8 m
6. Kanalizacja ciśnieniowa PEØ63x3,6mm	L= 770,5 m
7. Kanalizacja ciśnieniowa PEØ90x5,4mm	L = 899,1 m
8. Kanalizacja ciśnieniowa PEØ110x10,0mm	L= 1.515,8 m
9. Przepompownie ścieków sieciowe P”A”-P”G”	sztuk 7
10. Przepompownie ścieków przydomowe Pd1-Pd2	sztuk 2
11. Obsługa geodezyjna inwestycji	1 kpl.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków
- Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny w którym przepływ ścieków następuje dzięki grawitacyjnej sile ciężkości.
- Przyłącze – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku.
- Przykanalik – przewód odpływowy od kanału głównego do pierwszej studzienki na posesji.

- Przepompownia ścieków - jest to zespół konstrukcji budowlanych i instalacji technicznych służących do hydraulicznego transportu ścieków składający się komory pomp, komory zbiorczej ścieków, urządzeń do transportu ścieków, rurociągów i armatury, układu zasilającego – sterującego
- Rurociągi tłoczne - układ przewodów wychodzących z przepompowni ścieków, którymi są przetłaczane ścieki sanitarne.

#### 1.4.1. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

- Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.
- Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.
- Kineta - część studzienki kanalizacyjnej lub kanału uformowana w kształcie koryta wzdłuż kierunku przepływu ścieków.
- Rura ochronna - rura ochraniająca rurociąg grawitacyjny lub tłoczny przed uszkodzeniem, przechodząca pod przeszkodą terenową (droga, rzeka, rów melioracyjny, tory kolejowe, itp.),

#### 1.4.2. Elementy studzienek i komór

- **komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- **pokrywa studzienki** – płyta przykrywająca komorę roboczą studni
- **właz** – element żeliwny studzienek umożliwiający dostęp do niej.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST pkt. 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w OST pkt. 2. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenia Inspektora nadzoru.

### 2.2. Rury, kształtki, uzbrojenie.

#### 2.2.1. Kanalizacja grawitacyjna,

Do budowy kanalizacji sanitarnej muszą być zastosowane prostki i kształtki kielichowe PCV-U litego  $\varnothing 200 \times 5,9 \text{ mm}$  i  $\varnothing 160 \times 4,7 \text{ mm}$  klasy S o sztywności obwodowej rur w klasie SN8 np. firmy Wawin lub innych renomowanych firm. Przykanaliki należy wykonać z rur i kształtek PVC  $\varnothing 160 \times 4,7 \text{ mm}$  klasy S o sztywności obwodowej rur w klasie SN8 zaś przyłącza dopuszcza się wykonywać z rur i kształtek PVC  $\varnothing 160 \times 4,0 \text{ mm}$  SDR 41 klasy N. **Nie dopuszcza się zastosowania rur PCV z rdzeniem spionionym.**

#### 2.2.2. Kanalizacja tłoczna

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rur i kształtek tworzywowych PE  $\varnothing 63 \times 3,6 \text{ mm}$  SDR17,6 PN6; PE  $\varnothing 50 \times 2,9 \text{ mm}$  SDR17,6 PN6; PE  $\varnothing 40 \times 2,3 \text{ mm}$  SDR17,6 PN6; PE  $\varnothing 110 \times 10,0 \text{ mm}$  SDR11 PN10; PE  $\varnothing 90 \times 5,4 \text{ mm}$  SDR17 (np. firmy Wawin; Gamrat; Rehau; Pipe Life) Rurociągi należy układać na podsypce z pospółki grub. min. 0,10 m (po zagęszczeniu) w projektowanych trasach równoległe do terenu na głębokości min. 1,6 mb Po ułożeniu odcinka rurociąg obsypać pospółką do wys. min. 0,10 m (po zagęszczeniu) ponad sklepienie rury.

## 2.3. Studzienki rewizyjne

### 2.3.1. Ogólne wytyczne wykonania

Studzienki powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym.

### 2.3.2. Studzienki betonowe

Studzienki rewizyjne betonowe powinny być wykonane z kręgów betonowych  $\varnothing 1200\text{mm}$  zbrojonych z betonu min. B-35. Kręgi dolne z monolitycznym dnem prefabrykowanym. Wręby kręgów przed montażem kolejnego elementu wypełnić masą bitumiczną lub założyć specjalną uszczelkę gumową. Przykrycie studni stanowić będą pokrywy żelbetowe  $\varnothing 1440\text{ mm}$ , grubości 13 cm z włączem przystosowanym do zamknięcia. Wejście do studzienek za pomocą drabinek lub klamer złazowych. Rurociągi w studni montować przy pomocy szczelnego przejścia przez ściany – tulei ochronnej z uszczelką z PP lub PCV. Korpus studni betonowych zlokalizowanych w drogach musi być zabezpieczony przed przenoszeniem naprężeń dynamicznych z ruchu kołowego poprzez zastosowanie pierścieni odciążających montowanych pod płytą nastudienną

### 2.3.3. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych.

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa (PP i PE) są nieprzelazowe i składają się z następujących zasadniczych elementów:

- kinety (w pełnej gamie średnic i dopływów bocznych) wykonanej z tworzywa sztucznego polietylenu (PE) lub polipropylenu (PP) o średnicy Dn 400 mm.
- rury trzonowej wykonanej z PP lub PCV.
- teleskopu zakończonego żeliwną pokrywą,
- włązu z żeliwa sferoidalnego typ. D-400 Dn 400 mm.

Kineta wykonana jest z polipropylenu formowanego wtryskowo. Kineta posiada specjalnie wyprofilowane dno. Co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydrauliczną. Kineta posiada wewnętrzny spadek 2%.

Kinety studzienek stosowane są jako kinety przelotowe lub połączeniowe w zależności od potrzeb.

Rurę trzonową stanowi gładka lub karbowana bez kielicha rura kanalizacyjna.

Teleskopowe zwieńczenie studzienki kanalizacyjnej stanowi zintegrowane połączenie rury teleskopowej z PCV o średnicy Dn 400 mm lub Dn 315 mm z włączem żeliwnym. Każdy teleskop wyposażony jest w specjalny, profilowany pierścień uszczelniający, umożliwiający elastyczne połączenie teleskopu z rurą trzonową.

### 2.3.4. Płyty betonowe i pierścienie odciążające.

Studnie betonowe Dn 1200 mm należy przykryć płytą prefabrykowaną betonową zbrojoną  $\varnothing 1200\text{ mm}$  z betonu B-35, grubości 13 cm z otworem wykonanym asymetrycznie średnicy  $\varnothing 600\text{ mm}$ .

Dla montażu włązu żeliwnego należy stosować pierścienie wyrównujące - odciążające z betonu B-35

- odciążający Dn 1066/660/170 mm,

- wyrównujący Dn 800/600/50 mm,

Pod włązy żeliwne studni z tworzywa sztucznego należy stosować pierścienie żelbetowe B-45

### 2.3.5. Włazy

Właz żeliwny D-400 średnicy  $\varnothing 600\text{ mm}$  dla studni betonowych i średnicy  $\varnothing 400\text{ mm}$  dla studni tworzywowych zgodnie z normą PN-EN 124:2000.

Włazy zlokalizowane w drogach i obszarach dla pieszych, parkingów dla samochodów osobowych powinny spełniać wymagania grupy 2 w klasie min. B125, włazy zlokalizowane w jezdniach dróg utwardzonych poboczach, parkingach dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych powinny spełniać wymagania grupy 4 w klasie min. D400.

### 2.3.6. Studnie - komory przepompowni sieciowych.

Komory przepompowni ścieków sieciowych wykonać z elementów z polimerobetonu. Są to gotowe studnie monolityczne sklejone składające się z szybu, dna i pokrywy. Będą to studnie o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 1200\text{mm}$ . Przepompownia na plac budowy dostarczana jest jako element kompletny wyposażony w osprzęt: prowadnice pomp, kolano sprzęgające, drabinkę, pochwyty, pokrywę włazową, kratę bezpieczeństwa itd.

Wymagane jest aby wszystkie elementy metalowe takie jak: porywy, drabinka, prowadnice, łańcuchy, śruby i zamocowania były wykonane ze stali austenitycznej nierdzewnej kwasoodpornej CrNi odpowiadającej standardowi OH18N9.

Przepompownie wyposażać w pompy zatapialne z wirnikiem otwartym typu Vortex np. firmy FLYGT lub innych producentów spełniających takie same parametry funkcjonalno użytkowe.

Sterownica przepompowni powinna być wyposażona w elektroniczny programowalny sterownik i umożliwiać powinna wykonywanie następujących funkcji:

1. sygnalizację stanów alarmowych jak również monitoring parametrów pracy przepompowni (zanik napięcia, uszkodzenie pompy-zablokowanie, poziom alarmowy ścieków) oraz ingerencję włamaniową za pośrednictwem modemu GPRS z selektywną informacją kodową o rodzaju awarii na telefon pulpitu operatora sieci kanalizacji sanitarnej.
2. zabezpieczenie silników pomp przed suchobiegiem, przeciążeniem, skutkami przepięć, zanikiem fazy, asynchroniczną kolejnością faz,
3. łagodne uruchamianie silników pomp poprzez „soft start” dla silników pomp o mocy większej niż 4kW
4. zabezpieczenie urządzeń elektronicznych przed skutkami przepięć i wyładowań atmosferycznych klasy D,
5. licznik czasu pracy pomp,
6. sygnalizację alarmową świetlną-dźwiękową.

#### Wymagane parametry pomp przepompowni ścieków (minimalne):

OZNACZENIE PRZEPOMPOWNI	WYDAJNOŚĆ POMPY [dm <sup>3</sup> /s]	WYSOKOŚĆ PODNOSZENIA [mH <sub>2</sub> O]	MOC SILNIKA [kW]	MASA POMPY [kg]	ŚREDNICA KOMORY [mm]	WYSOKOŚĆ KOMORY [mm]
<b>P”A”</b>	2,4	27,2	2,4	31	Ø1200	4300
<b>P”B”</b>	2,2	27,9	2,4	31	Ø1200	3500
<b>P”C”</b>	4,3	30,1	4,4	78	Ø1200	3000
<b>P”D”</b>	3,5	15,6	2,4	31	Ø1200	3000
<b>P”E”</b>	2,5	20,4	1,7	31	Ø1200	3800
<b>P”F”</b>	2,5	17,1	1,7	31	Ø1200	3700
<b>P”G”</b>	2,5	19,4	2,4	31	Ø1200	4500
<b>Pd1</b>	1,9	18,8	1,7	31	Ø800 PE	2500
<b>Pd2</b>	2,2	18,0	1,7	31	Ø800 PE	2500

#### **2.3.7. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka ma być wykonana ze żwiru. Grubość minimalna podsypki 15 cm. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-06712, PN-B-11111.

#### **2.4 Skrzyżowania z przeszkodami**

a) *Drogi o nawierzchni gruntowej, ziemnej*

- rury ochronne (osłonowe) stalowe D2U Z03 WM- wg PN-H-74219
- płozy z tworzyw sztucznych
- końcówka (zakończenie rur osłonowych)- manszeta termokurczliwa.

b) *Drogi o nawierzchni bitumicznej*

- rury wiertnicze- wg PN-H-74229, HDPE
- płozy z tworzyw sztucznych
- końcówka (zakończenie rur osłonowych)- manszeta termokurczliwa

#### **2.5. Składowanie materiałów**

##### **2.5.1 Rury**

Rury PCV i PP dostarczane są w oryginalnie opakowanych w wiązkach na paletach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy składowaniu rur należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m.

- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.

Rury PE można składować w pakietach i zwojach.

Składowanie rur w zwojach należy przestrzegać następujących zasad:

- jako generalną zasadę należy przyjąć składowanie rur na równym podłożu bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach,
- zwoje należy składować w pozycji poziomej.

Składowanie rur z PE luzem

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. 10 cm grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,50 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i w temperaturach nie przekraczających +40<sup>o</sup> C.

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 nieprzezroczystą z PCV lub PE) lub wykonać zadaszenie. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem nasłonecznienia nie oznaczają jednoznacznie utraty ich wytrzymałości lub odporności.

### **2.5.2. Studnie, pokrywy, włazy**

Elementy studni można składować na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów.

Włazy- powinny być składowane na utwardzonej odkrytej i odwodnionej powierzchni z dala od substancji działających korodująco.

### **2.5.3. Przepompownie ścieków z polimerobetonu**

Pompownia z prefabrykowaną komorą musi być transportowana i składowana w pozycji leżącej, na specjalnie przygotowanych i dostosowanych do średnicy studni drewnianych leżach. Należy zwracać szczególną uwagę aby nie doszło do jej toczenia się.

Pompownie należy układać na leżach w taki sposób, aby nie doszło do uszkodzenia króćców wlotowego i króćca tłoczego.

Pompownie należy podnosić przy pomocy dźwigu. Pompownie należy podnosić tylko za pomocą miękkich zawiesi pasowych, a do pozycji pionowej ustawić za pośrednictwem zaczepów dźwigowych znajdujących się na pobocznicy studni. Drewniane leże pompowni usunąć po ustawieniu jej do pozycji pionowej.

Studnie pompowni należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Do transportu pompownie należy przygotować w sposób następujący:

- wyjąć pompy, które należy transportować i składować zgodnie z Instrukcją Obsługi Pomp.
- wyjąć sygnalizatory poziomu,
- wyjąć przepust kablowy,
- zabezpieczyć prowadnice przez rozparcie elementami drewnianymi,
- zabezpieczyć rurociągi tłoczne i armaturę przez podparcie na drewnianych blokach,
- zamknąć pokrywę lub właz,

Aparatura zasilająco-sterująca dostarczona jest do zamawiającego w opakowaniu kartonowym.

Przed zabudową aparaturę przechowywać w suchym pomieszczeniu i w sposób gwarantujący zabezpieczenie przed osobami postronnymi,

### **2.5.4. Cement**

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może przekroczyć 3 miesięcy.

### **2.5.5. Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania sieci kanalizacyjnych, przepompowni ścieków i przykanalików do budynków**

Wykonawca przystępujący do wykonywania sieci kanalizacji sanitarnej winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- koparki gąsienicowe o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>
- koparka na podwoziu kołowym o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>
- koparki gąsienicowe o pojemności łyżki 0,60 m<sup>3</sup>
- spycharka gąsienicowa 55 KW/75 KM
- równiarka samojezdna 74kW/100 KM
- zrywarka przyczepna
- walec statyczny samojezdny 7,5-15 T
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 100m<sup>3</sup>/h
- rozkładarka mas bitumicznych szer. 4,0m
- skrapiarka do bitumu samojezdna 5000dm<sup>3</sup>
- piaskarka samochodowa
- zgrzewarka do rur PE do średnicy 110mm
- prościarka do rur PE
- piła spalinowa do cięcia asfaltu
- sprężarka spalinowa przewoźna 4-5 m<sup>3</sup>/h
- agregat prądotwórczy spalinowy
- przyczepa dłuźycowa do 4,5 T
- przyczepa dłuźycowa do 10 T
- wyciąg do urobku ziemi z napędem elektrycznym- 0,18 T
- samochód dostawczy do 0,9 T
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 T
- samochód skrzyniowy do 5 T
- spawarka wirująca 300A
- wciągarka ręczna 3 do 5 T
- żuraw samochodowy do 4 T
- żuraw samochodowy do 10 T
- koparko-spycharka 0,15 m<sup>3</sup>
- kocioł do podgrzewania asfaltu
- kocioł do gotowania lepiku
- agregat pompowo – próżniowy do odwodnień,
- zestawy igłofiltrowe z igłami i rurociągami tłocznymi
- pompy do odwodnień powierzchniowych
- pompa wirnikowa spalinowa 80m<sup>3</sup>/h

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Przepisy ogólne” pkt. 4.

### **4.2. Transport rur**

Rury powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu. Ze względu na specyficzne cechy rur PCV należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1 m.
- rury fabrycznie zapakowane - przy układaniu ich w stopy obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.
- rury przewożone luzem, powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenia tektury i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , w każdych warunkach transportu, przy przenoszeniu i składowaniu oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi.
- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach wymaga użycia podnośnika z zawieszem dwucięgowym i trawersą z dwoma cięgnami z liny miękkiej np. bawełniano-konopnej.
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do  $\varnothing 250$  mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

### **4.3. Transport kręgów betonowych studni i pompowni**

Kręgi betonowe studni i komory pompowni należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Kręgi betonowe studni transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

Pompownia z polimerobetonu musi być transportowana w pozycji leżącej, na specjalnie przygotowanych i dostosowanych do średnicy studni drewnianych leży umieszczonych na specjalnej przyczepie. Należy zwracać szczególną uwagę aby nie doszło do jej toczenia się.

Pompownie należy układać na leżach w taki sposób, aby nie doszło do uszkodzenia króćców wlotowego i króćca tłoczego.

### **4.4. Transport pokryw nastudziennych, pierścieni odciążających i włazów.**

Pokrywy nastudzienne winny być transportowane samochodami skrzyniowymi w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportu należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportu.

Podnoszenie elementów betonowych o średnicy  $> \varnothing 1,2$  m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych na obwodzie prefabrykatu.

### **4.5. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca wbudowania nie powinien powodować:

- zmiany składu mieszanki
- zanieczyszczenia mieszanki
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

### **4.6. Transport kruszywa**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### **4.7. Transport cementu**

Transport cementu luzem winien odbywać się samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt. 5.

### 5.2. **Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- ustalić miejsce odprowadzenia wód gruntowych,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową,
- wytyczyć oś wykopu (przewodu) oraz ustalić repery,
- zabezpieczyć teren wykopu zgodnie z projektem organizacji ruchu.
- należy rozebrać występujące na trasie ogrodzenia i zabezpieczyć je,
- znajdujące się w pasie roboczym drzewa i krzewy należy wyciąć mechanicznie i ręcznie

### 5.3. **Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736;1999. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Przed wejściem na plac budowy kanalizacji sanitarnej należy dokonać inwentaryzacji istniejących kabli elektrycznych, telefonicznych, sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i drenaży melioracyjnych oraz dokonać wywiadu branżowego z użytkownikami w/w sieci na trasach budowy.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć możliwość dojazdu do budynków i wykonać tymczasowe przejścia dla pieszych.

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej występują grunty kat. III – IV .

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach umocnionych i skarpowanych. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego lub istniejącego uzbrojenia. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość minimalna dna wykopu ze skarpami 0,6 m, wykopu umocnionego dla rurociągów o średnicach Dn. :

- do 150 mm – 0,90 m
- do 200 mm – 1,00 m
- do 250 mm – 1,05 m

Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkład. Wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1,0 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu winno być równe, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,05- 0,20 m (w zależności od odwodnienia i sposobu wykonania - ręczny lub mechaniczny). Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0,05- 0,20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla pieszych z oznakowaniem ostrzegawczym „UWAGA GŁĘBOKIE WYKOPY”.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki :

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczylnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

W wykopie może wystąpić woda gruntowa z wsięków śródglinowych. Należy ją odpompować z wykopu przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych. Wodę rurociągiem tymczasowym należy odprowadzić poza pas roboczy do istniejących rowów lub kanalizacji deszczowej i drenażowej.

Zasilenie agregatów pompowych w energię elektryczną należy wykonać przy pomocy tymczasowej linii energetycznej lub przewoźnego agregatu prądotwórczego. Wybór zależy od potrzeb i możliwości Wykonawcy robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne. Minimalna odległość projektowanej sieci kanalizacji grawitacyjnej j winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od niepodpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi w celu zabezpieczenia na tych kablach należy zamontować rury osłonowe połówkowe typu AROT A110 PS

### 5.3.1. Odwodnienie wykopów

Ukształtowanie terenu i warunki gruntowo-wodne powodują, że kanały sanitarne na niektórych odcinkach mogą być posadowione poniżej zwierciadła wody gruntowej. Głębokość posadowienia pod zwierciadłem wody gruntowej może być różna zależnie od pory roku w jakiej kanalizacja będzie budowana. W okresach opadów deszczowych poziom wody gruntowej może podnieść. Przewidziano obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej na czas budowy. Odwodnienie wykopów należy wykonać przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych z dna wykopu. Przewidzieć podczas wykonywania wykopów ułożenie drenaży i studni zbiorczych. Zasilenie agregatów pompowych w energię elektryczną odbywać się może z przewoźnego agregatu prądowórczego lub przy pomocy tymczasowych linii napowietrznych. Sposób rozwiązania będzie zależał od sprzętu odwodnieniowego jakim będzie dysponował wykonawca robót. Projekt zasilenia elektrycznego nie wchodzi w zakres opracowania. Przy składaniu oferty na budowę kanalizacji wykonawcy robót muszą uwzględnić koszt zasilenia w energię elektryczną agregatów pompowych w dostosowaniu do posiadanych urządzeń.

## 5.4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W tych warunkach gruntowych rury PCV można posadzić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10-15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowiąc miały podłoże naturalne lub spoistych glin, ilów należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 10 cm, zagęszczoną. Materiał na podsypkę to - piasek, tłuczeń, żwir. W gruntach nawodnionych, (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłuczni z piaskiem grubości od 15 do 20 cm.

## 5.5. Roboty montażowe - kanalizacja grawitacyjna

### 5.5.1. Warunki ogólne

Przewodów układać ze spadkiem zaprojektowanym w dokumentacji projektowej.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

### 5.5.2. Wytyczne układania i montażu rur grawitacyjnych

*Ogólne warunki układania i montażu rur z PCV :*

- Przewody z PCV układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków,
- Sposób montażu rur przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- Do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki z PCV nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej ¼ swego obwodu,
- Rura zakończona kielichem do którego jest wciskany bosi koniec następnej rury powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej zagęszczenie do  $I_s$  nie mniej niż 0,95,

Łączenie rur z PCV wykonuje się za pomocą kształtek kielichowych i nasuwek uszczelnionych uszczelką gumową wargową.

### 5.5.3. Studnie betonowe Dn 1200 mm

Studzienka rewizyjna Dn 1200 mm zgodnie z normą PN-B- 10729:1999 jest studzienką kanalizacyjną włączoną o średnicy wewnętrznej 120cm.

Studnia taka składa się z kręgu dolnego z dnem, kręgów betonowych B-35 , płyty nastudziennej Dn 1400 mm z otworem Dn 600 mm i włazu żeliwnego sferoidalnego D-400 .  
W studni należy zamontować stopnie wiazowe żeliwne. Połączenia kręgów wykonać przy pomocy uszczelki. Włączenie rurociągów wykonać przy pomocy przejść szczelnych z PP lub PCV. Kinetę wykonać z betonu lub elementów prefabrykowanych kształtek z PCV kanalizacyjnego.

#### **5.5.4. Studnie inspekcyjne Dn 400 mm**

Są to studnie teleskopowe wykonane z PP i PE. Posiadają średnicę  $\varnothing 400$  mm. Włazy do studni zaprojektowano żeliwne typ D- 40 w ulicach i typ T 12.5 w zieleńcach gdzie nie występuje ruch kołowy.

Studnie należy wykonywać wg. Instrukcji producenta.

Kompletna studnia składa się z następujących elementów:

- kineta z dopływami bocznymi wykonana z PP,
- rura trzonowa wykonana z PCV,
- teleskop zakończony żeliwną pokrywą odpowiednią do danego zastosowania.

Kineta wykonana jest z polipropylenu (PP) formowana wtryskowo. Kineta posiada specjalnie wyprofilowane dno, co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydrauliczną. Wysoką sprawność hydrauliczną kinet zapewnia również odpowiednie skonstruowanie bocznych wlotów. Wloty boczne o średnicy  $\varnothing 110 - 160 - 200$  mm. Wykonanie kinet z PP sprawia, że są one wyjątkowo odporne mechanicznie nawet na oddziaływanie niskich temperatur. Kinetety wyposażone są w specjalne uszczelki uszczelniające. Taki sposób połączenia zapewnia pozytywne przejście przez próby szczelności, wymagające utrzymania ciśnienia 5 m. słupa wody. Oznacza to, że studzienki chronią system kanalizacji przed infiltracją wód gruntowych do kanalizacji a także przed infiltracją ścieków do gruntu. Do żądanej długości rury trzonowe mogą być przycinane na budowie przy pomocy piły ręcznej lub mechanicznej. Miejsce przecięcia trzeba zawsze ogradować.

Teleskopowe zwieńczenie studzienki.

Ten element studzienki kanalizacyjnej stanowi zintegrowane trwałe połączenie rury teleskopowej z PCV o  $\varnothing 315$  mm z wjazem żeliwnym. Każdy teleskop wyposażony jest w specjalny, profilowany pierścień uszczelniający gumowy umożliwiający elastyczne połączenie teleskopu z rurą trzonową. Istotą połączenia teleskopowego jest zapewnienie, aby naprężenia pochodzące od ruchu kołowego, zmian temperatury i klimatycznych nie przenosiły się na kinetę studzienki i aby równocześnie górna powierzchnia wjazdu studni w każdej sytuacji była zlicowana z górną powierzchnią drogi, chodnika.

Konstrukcja studzienki została zaprojektowana w ten sposób aby nawet w najtrudniejszych warunkach zewnętrznych zawsze zagwarantować szczelność systemu oraz brak możliwości uszkodzenia studzienki, a tym samym kanału.

Studzienki te charakteryzują się bardzo dobrą współpracą w:

- przenoszeniu obciążeń spowodowanych ruchem kołowym,
- przenoszeniu obciążeń spowodowanych zmianami temperatury,
- zmiennych warunków gruntowo-wodnych,
- możliwości regulacji w czasie remontu nawierzchni.

Montaż studni wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Studzienki Dn 400 mm są nieprzelazowe Jednakże rozwój techniki związanej z eksploatacją studzienek - czyszczenie, przegląd i płukanie, kontrola telewizją przemysłową, pomiary odkształceń, pomiary szczelności w próbach ciśnieniowych mogą być w chwili obecnej prowadzone z powierzchni terenu. Tym samym unika się narażania zdrowia pracowników , którzy musieliby pracować wewnątrz studzienki oraz czyni się ich pracę łatwiejszą. Wszelkie prace związane z eksploatacją studzienek odbywają się z powierzchni terenu. Czyszczenie studzienek może odbywać się ręcznie przy pomocy spirali oraz mechanicznie przy wykorzystaniu wozu asenizacyjnego ciśnieniowego.

#### **5.5.5. Rozwiązanie projektowe przykanalików sanitarnych.**

Przykanaliki sanitarne są to odcinki kanalizacji łączące kanały główne z instalacją kanalizacyjną w budynkach.

Przyjęto następujące rozwiązania budowy przykanalików sanitarnych:

1. Przykanalik budowany jest do budynku, który posiada wewnętrzną instalację kanalizacyjną i włączony będzie do niej. Połączenie kanałów wykonane będzie w budynku lub na zewnątrz. Połączenie przykanalika z kanalizacją wewnętrzną budynku wykonywane będzie przez wykonawcę zadania inwestycyjnego.

W przypadku gdy na istniejącym przykanaliku występuje studnia rewizyjna, połączenie przykanalika z kanalizacją z budynku zaprojektowano w studni istniejącej.

Jeżeli występuje istniejący przykanalik odprowadzający ścieki z budynku do zbiornika bezodpływowego i jest w dobrym stanie technicznym wówczas na tym przykanaliku projektowana jest studnia rewizyjna do której włączony będzie projektowany przykanalik. Zbiornik bezodpływowy będzie odłączony z instalacji kanalizacyjnej.

2. Przykanalik budowany jest do budynku, który nie posiada wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej. Przykanalik wprowadzony będzie na teren działki około 1,0-2,0 od linii ogrodzenia i zakończony studzienką inspekcyjną PCVØ400mm. Wówczas budowa wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej będzie wykonywana przez właściciela budynku-posesji.

W miejscach gdzie zaprojektowano kanalizację sanitarną tłoczną, przykanalikiem będzie odcinek kanału łączący przepompownię przydomową z instalacją kanalizacyjną w budynku. Sposób włączenia taki sam jak dla kanalizacji grawitacyjnej.

### 5.5.6. Badanie szczelności kanalizacji

Badanie szczelności wykonanej kanalizacji wykonać z użyciem wody (metodą „W”).

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji na ok. 1 godzinę.

Czas badania powinien wynosić 30 min.

Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu.

Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość wody nie przekracza:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,
- 0,40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych

Uwaga: m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

### 5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby szczelności sieci. Grubość warstwy ochronnej - powinna wynosić 0,3 m ponad wierzch rury. Materiał zasypany w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno i średnioziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczenia można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasyпки). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia do około 85 i 90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN/B- 02480.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

### 5.7. Montażu rurociągów ciśnieniowych

*Ogólne warunki układania i montażu rur z PE :*

- Przewody z PE można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C,
- Sposób montażu rur przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- Do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki z PE nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej ¼ swego obwodu,
- Zamontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur,
- Pod zasuwami podłoże należy wzmocnić betonem B10 grubości 10-15 cm,
- Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,
- Przy niewielkich załamaniach trasy możliwe jest zrezygnowanie z łuków lub kolan i wykorzystanie elastyczności rur z polietylenu. Należy przy tym zachować zależnie od temperatury rur minimalne promienie gięcia. Temperatura układania +20°C R = 20xd, +10°C R = 35xd, 0°C R = 50xd,
- Węzły na przewodzie tłocznym z rur PE oraz łuki, kolana, trójniki, końcówki sieci należy zabezpieczyć blokami oporowymi. Blok oporowy musi być wsparty o nienaruszoną ścianę. Łuki zgrzewane doczołowo, trójniki i inne kształtki mają być całkowicie obetonowane. Konstrukcje oporowe wykonuje się przed przeprowadzeniem prób szczelności.
- Kształtki należy zabezpieczyć przed tarciami o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa.

- Łączenie rur i kształtek z PE z innymi materiałami i armaturą wykonuje się za pomocą kształtek kielichowych, kielichowo-kołnierzkowych, nasuwek, dwuzłazek,
  - Końce odgałęzień zakorkować korkami z PE i blokami oporowymi z betonu.
  - Na zasypce należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą wzdłuż ułożonego rurociągu. Umożliwi ona w przyszłości łatwiejsze zlokalizowanie rurociągu.
- Łączenie rur PE poprzez zgrzewanie czołowe lub na złącza zaciskowe dla rur z PE  $\varnothing 50/40$  mm np. Polyrac lub podobne, a z armaturą za pomocą dwuzłazek lub przez zgrzanie z króćcem z PE.
- Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny zostać odsłonięte.
- Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725.
- Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:
- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura musza być odkryte podczas próby,
  - proste odcinki rurociągu pomiędzy złączami powinny być przysypane i zagęszczone, a próba powinna się odbyć najwcześniej 48 godzin po zasypaniu,
  - maksymalna temperatura wody nie może być wyższa niż  $+20^{\circ}\text{C}$ ,
  - próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
  - rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas określony normami, ale nie dłużej niż 24 godziny,
  - napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
  - po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
  - po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
  - po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.
- Próbę szczelności wykonać na ciśnieniu 1.0 MPa.
- Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej.
- Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń

### 5.7.1 Zgrzewanie doczołowe.

Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu i uplastycznieniu powierzchni łączonych elementów za pomocą płyty grzejnej, a następnie, po odsunięciu ich od płyty, na dociśnięciu do siebie z odpowiednią siłą docisku i pozostawieniu do ochłodzenia.

Przed rozpoczęciem zgrzewania zawsze należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki.

Miejsce ustawienia zgrzewarki powinno być równe, czyste suche, w razie potrzeby osłonięte namiotem.

Prawidłowe wykonanie połączenia metodą zgrzewania pozwala zachować właściwą dla rury z PE giętkość na całej długości odcinka oraz wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości rury.

Rury można zgrzewać w wykopie lub poza wykopem. W wykopie można tylko zgrzewać odcinki wykonane na powierzchni i ułożone następnie w wykopie. Przed przystąpieniem do wykonywania połączeń Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru następujące dokumenty kartę rejestracyjną i aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki oraz świadectwa kwalifikacyjne operatorów zgrzewarki.

Wszystkie połączenia wykonane metodą zgrzewania Wykonawca rejestruje w osobnym dzienniku zgrzewów, w którym dokonywane są następujące zapisy:

- data i godzina wykonanego zgrzewu-połączenia,
- numer kolejny zgrzewu,
- bieżąca odległość w metrach rurociągu zgrzewanego,
- czas zgrzewu,
- temperatura zgrzewu i otoczenia,
- ciśnienie docisku zgrzewarki,
- imię i nazwisko operatora zgrzewarki
- uwagi.

### 5.7.2 Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonać w stalowej lub tworzywowej HDPE grubościenniej rurze ochronnej.

Przewód kanalizacyjny należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system Raci lub im podobnych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć na obu końcach rękawami termokurczliwymi zabezpieczającym wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a rurą przewodową przed przedostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany cieczy pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

### **5.7.3 Wytyczne wykonania przewiertów**

Skrzyżowania rurociągu tłoczego pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonać przewiertem bez naruszania konstrukcji nawierzchni drogowej. Przewierty wykonywać maszyną do wierceń poziomych kierunkowych w płuczce bentonitowej. Do wierceń stosować wiertnice żerdziowe umożliwiające przeciągnięcie rur ochronnych HDPE. Rurę przewodową należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system racii lub im podobnych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi (manszetami) zabezpieczającymi wolną przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a rurą tłoczną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany cieczy pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

### **5.7.4 Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej tłocznej z drogami asfaltowymi.**

Skrzyżowania rurociągów tłocznych sanitarnych z drogami gminnymi i powiatową o nawierzchni asfaltowej wykonać metodą przecisku sterowanego horyzontalnego.

Jest to rozwiązanie które umożliwia ominięcie przeszkód terenowych i wykonania przejść np. pod drogą.

Do wykonania przecisku kierunkowego należy używać rur stalowych o zwiększonej wytrzymałości na rozciąganie i uszkodzenia powierzchni zewnętrznej rury.

Lokalizacja, średnica i długość rur przeciskowych przedstawiona jest na planach stacyjno -wysokościowych

### **5.7.5 Wytyczne wykonania bloków oporowych.**

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i łukami przy zmianach kierunku.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 7,5 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianą przewodu powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem, a blokiem należy zalać betonem klasy B 7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy lub grubej folii PE. Kształtki należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Łuki zgrzewane doczołowo, trójniki i inne kształtki mają być całkowicie obetonowane. Konstrukcje oporowe wykonuje się przed przeprowadzeniem prób szczelności.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej- do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9191-04.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu tłoczego.

### **5.7.6 Armatura odcinająca**

Uzbrojenie rurociągu tłoczego stanowią zasuwę żeliwne kołnierzone PN 10 z miękkim klinem gumowanym do połączeń z rurami PE, obudową i skrzynką żeliwną do zasuw.

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować w węzłach montażowych (przy odgałęzieniach) do rurociągów tłocznych przepompowni przydomowych. Oznakowanie lokalizacji zasuw wykonać tabliczkami orientacyjnymi na słupkach stalowych Ø40mm zgodnie z normą PN-86/B-09700.

### **5.7.7 Wykonawstwo robót.**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych na odcinkach przechodzących przez tereny zielone i uprawne należy z pasa roboczego zdjąć warstwę ziemi roślinnej i zhałdować obok. Ogrodzenia znajdujące się w pasie roboczym należy rozebrać. Rozbiórkę nawierzchni ulic, dojazdów i chodników wykonywać ręcznie i mechanicznie. Plac robót ziemnych w pobliżu budynków należy zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

Przed wejściem na plac budowy kanalizacji sanitarnej należy dokonać inwentaryzacji istniejących kabli elektrycznych, telefonicznych, sieci wodociągowej, kanalizacji deszczowej i drenaży melioracyjnych oraz dokonać wywiadu branżowego z użytkownikami w/w sieci na trasach budowy.

Na trasie projektowanej kanalizacji występują niezinventaryzowane sieci drenażowe, kanały zbiorcze i sączki. W przypadku uszkodzenia drenaży należy je bezwzględnie odtworzyć. Tereny rolnicze pól uprawnych są uzbrojone w sieć drenażową.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć możliwość dojazdu do budynków i wykonać tymczasowe przejścia dla pieszych.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie koparką podsiębierną.

Wykopy szerokoprzestrzenne z odkładem ziemi na bok, ściany nieumocnione.

Nachylenie skarp 1 : 1. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonywać ręcznie. Występują miejsca gdzie należy wykonywać umocnienie ścian wykopów. Lokalizacja robót ziemnych w wykopach

umocnionych przedstawiona jest na profilach podłużnych. Odwodnienie wykopów wykonywać przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych. Rury układać na podsypce piaskowej miąższości 15 cm.

Praca koparka w pobliżu czynnych linii elektrycznych jest zabroniona. Istniejące uzbrojenie podziemne oznaczone jest na planie syt. - wys.

Przed przystąpieniem do robót należy zgłosić do poszczególnych instytucji zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia w terenie.

Wykopy zasypywać mechanicznie. W miejscach gdzie wykopy wykonywane są w drogach i dojazdach do budynków wykopy należy zasypywać z zagęszczeniem. Wszystkie nawierzchnie rozebrane należy przywrócić do stanu pierwotnego. Nawierzchnie gruntowe przy budynkach również muszą być odtworzone.

Razem z budową kanałów głównych będą budowane przykanaliki domowe.

Przed rozpoczęciem budowy przykanalików należy ponownie uzgodnić sposób rozwiązania budowy przykanalika z właścicielem budynku.

Kanały i studnie rewizyjne montować zgodnie z instrukcją producenta. Kanały grawitacyjne po zmontowaniu należy poddać próbie szczelności.

Rurociągi tłoczne układać na głębokości min. 1,60 m p.p.t.

Połączenie rurociągów tłocznych z PE wykonać przy pomocy zgrzewania czółowego, elektrooporowego lub złączy zaciskowych. Połączone rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite.

Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy. Rury układać na podsypce gr. 10 cm z piasku.

Próbie szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- odcinki poddawane próbie ciśnienia powinny posiadać długość 300 - 500 m.,
- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu pomiędzy złączami powinny być przysypane i zagęszczone, a próba powinna się odbyć najwcześniej 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż +20°C ,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas określony normami, ale nie dłużej niż 24 godziny,
- napełnianie rurociągu w celu odpowietrzenia musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Próbie szczelności wykonać na ciśnienie 1.0 MPa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń.

Zasypkę rur do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonywać gruntem sypkim z zagęszczeniem.

Na zasypce należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą wzdłuż ułożonego rurociągu. Umożliwi ona w przyszłości łatwiejsze zlokalizowanie rurociągu.

Pozostałą część wykopu zasypywać warstwami 20 cm ziemia z nasypu z zagęszczeniem.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można wykonywać dopiero, gdy nad jej wierzchem została wykonana obsypka o grubości co najmniej 30 cm.

Montaż rur wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur z których budowany będzie rurociąg tłoczny.

Przy montażu instalacji elektrycznej i sterowniczej w przepompowni należy uwzględnić w kosztach budowy przepompowni połączenie kablem doziemnym szafy zasilającej z szafą sterowniczą.

Połączenie szafy zasilającej z siecią elektryczną wykonane będzie na podstawie projektu opracowanego przez Zakład Energetyczny ENERGA SA.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne. Minimalna odległość projektowanej sieci kanalizacji tłocznej winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od niepodpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z istniejącymi kablami energetycznymi i telefonicznymi w celu zabezpieczenia na tych kablach należy zamontować rury osłonowe połówkowe typu AROT A110 PS.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

## 5.8. Przepompownie ścieków

### 5.8.1. Zasilenie energetyczne przepompowni.

Przepompownie będą zasilane kablem doziemnym n.n. ze słupów napowietrznej linii n.n. zgodnie z warunkami przyłączeniowymi Rejonu Energetycznego ENERGA Tczew. Koszty i zakres wykonania przyłączy energetycznych nie ujęte są w przedmiarach robót i dokumentacji projektowej branży elektrycznej i wykonuje je ENARGA RE Tczew.

### 5.8.2. Ogrodzenie terenu przepompowni sieciowych i zagospodarowanie terenu.

Teren przepompowni należy ogrodzić prefabrykowanymi elementami stalowymi ocynkowanymi ogniowo na słupkach stalowych  $\varnothing 40\text{mm}$  na cokole betonowym zgodnie z projektem. Zamontować bramę wjazdową szerokości 3,0m z furką 1,0m. Teren przepompowni na całej powierzchni utwardzić kostką betonową typu Polbruk grubości 6,0cm. Na terenie przepompowni P<sup>”C”</sup> wykonać płytę fundamentową o wymiarach 0,8x1,6m dla posadowienia stacjonarnego agregatu prądotwórczego.

### 5.8.3. Montaż przepompowni sieciowych

Zalecenia BHP.

Zabudowa pompowni na placu budowy powinna być prowadzona przy pomocy wyspecjalizowanej grupy pracowników, zaznajomionych z obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi robót ziemnych, budowlanych, instalacyjno - sanitarnych i elektrycznych.

W czasie prowadzenia robót należy zwracać szczególną uwagę na;

- właściwe wykonanie i zabezpieczenie skarp wykopów,
- właściwe wykonanie i eksploatację odwodnienia wykopu,
- właściwe wykonanie instalacji elektrycznych i zabezpieczenie przed porażeniem prądem,
- właściwe działanie urządzeń dźwigowych,
- właściwe oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy przed osobami postronnymi,
- stosowanie właściwej odzieży ochronnej,
- właściwa organizacja zaplecza placu budowy.

Warunki BHP przy montażu pomp i sterownicy są określone w załączonych Instrukcjach Obsługi tych urządzeń.

Zabudowa pompowni:

- wykonać wykop szerokoprzestrzenny,
- na dnie wykopu ustawić krąg betonowy który będzie balastem,
- ustawić pompownię na dnie wykopu w kręgu betonowym przy pomocy dźwigu i dokładnie spionować i spionować,
- przestrzeń pomiędzy kręgiem i studnią pompowni zabetonować,
- wykonać zasypkę dołu fundamentowego do poziomu kanału dopływowego i wykonać przyłącze,
- wykonać zasypkę do poziomu rurociągu tłocznego i dokonać podłączenia,
- zasypkę należy zagęszczać warstwami do wskaźnika zagęszczenia min. 0,92.

Montaż pomp.

Montaż pomp wykonać zgodnie z załączoną Instrukcją Obsługi Pomp.

Montaż aparatury zasilająco - sterującej.

Montaż aparatury zasilająco - sterującej wykonać zgodnie z załączoną Dokumentacją Monitoringu.

### 5.8.4. Czynności przed uruchomieniem.

Przed montażem pomp w studni pompowni należy:

- sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej,
- sprawdzić czy wirniki pomp dają się obracać ręką,
- sprawdzić połączenie kabli zasilających i sterowniczych,
- sprawdzić pionowość i prostoliniowość prowadnic,
- usunąć ze studni przepompowni wszystkie narzędzia i zanieczyszczenia,

Po zamontowaniu pomp;

- sprawdzić rzędne ustawienia sygnalizatorów poziomu,
- sprawdzić przebieg i sposób podwieszenia kabli zasilających i sterowniczych (podwieszenie powinno uniemożliwić uszkodzenie kabli przez wirnik pomp), po ustawieniu i zainstalowaniu sterownicy.
- wykonać wszystkie badania i pomiary zgodnie z załączoną Dokumentacją Fabryczną.

### 5.8.5. Obsługa.

Zalecenia BHP.

W celu zminimalizowania niebezpieczeństw związanych z robotami montażowymi i serwisowymi należy przestrzegać następujących zaleceń:

- a. Nie pracuj nigdy sam. Używaj uprząży zamocowanej do wyciągnika łańcuchowego lub linowego, liny bezpieczeństwa jeżeli to niezbędne, maski ochronnej. Nie lekceważ niebezpieczeństwa utopienia.
- b. Bądź pewien, że w strefie robót nie ma trujących gazów.
- c. Sprawdź niebezpieczeństwo wybuchu przed rozpoczęciem robót spawalniczych i przed użyciem ręcznych narzędzi elektrycznych.
- d. Nie ignoruj niebezpieczeństwa utraty zdrowia. Zachowaj nienaganną czystość.
- e. Pamiętaj o niebezpieczeństwie porażenia prądem elektrycznym,
- f. Miej pewność, że sprzęt dźwigowy jest we właściwym stanie,
- g. Wykonaj właściwe, tymczasowe ogrodzenie terenu robót,
- h. Miej pewność, że jest zapewniona prawidłowa droga ewakuacji,
- i. Używaj hełmu bezpieczeństwa, okulary i obuwie robocze,
- j. Cały zespół pracowników mających do czynienia ze ściekami, musi być zaszczepiony przeciwko chorobom na jakie mogą być narażeni.
- k. Apteczka pierwszej pomocy musi znajdować się w zasięgu robót.
- l. Pamiętaj, że przy pracach w atmosferze wybuchowej obowiązują specjalne przepisy.

Przed rozpoczęciem prac obsługowych w pompowni należy:

- odłączyć zasilenie pompowni w energię elektryczną,
- zabezpieczyć miejsce prac przed dostępem osób postronnych,
- otworzyć pokrywę lub właz nie wchodząc do studni pompowni,
- wyjąć pompę przeznaczoną do przeglądu i sprawdzić czy nie znajduje się pod napięciem,
- włączyć zasilenie pompy pozostającej w pompowni,
- pamiętać, że pompy przystosowane są do pracy w cieczy, które mogą zagrażać zdrowiu,
- przed rozpoczęciem prac przy pompie starannie ją oczyścić.

W przypadku konieczności wejścia do przepompowni należy:

- przewietrzyć komorę przez 15 min., przy pomocy przenośnego agregatu wentylacyjnego,
- do ewentualnego demontażu i montażu rurociągów lub armatury, należy użyć przenośnego zawieszonoego pomostu roboczego.

Przy obrażeniach odniesionych w czasie prac obsługowych w pompowni należy:

- zdjąć zabrudzone ubranie robocze,
- miejsce zranienia lub skażenia dokładnie umyć wodą i mydłem,
- udać się do lekarza.

### 5.8.6. Przeglądy.

Regularne przeglądy i konserwacja przepompowni, pracujących w niej pomp oraz urządzeń elektrycznych i sterujących, decydują o niezawodności pracy obiektu.

Przeгляд generalny pompowni należy przeprowadzić przynajmniej raz w roku, a w ciężkich warunkach pracy częściej.

W czasie przeglądów należy zwracać szczególną uwagę na:

- kontrolę optyczną stanu studni, orurowania i automatyki pompowni,
- kontrolę prawidłowości pracy pompy,
- kontrolę działania obwodów sterowania i alarmu,
- kontrolę działania zaworów odcinających i zwrotnych (Uwaga ! - co najmniej raz na pół roku, nawet bez potrzeby, dokonać kilkakrotnego zamknięcia i otwarcia zaworu kulowego odcinającego).
- kontrole stanu połączeń elektrycznych kabli.

Na podstawie kontroli stanu urządzeń podjąć decyzje co do wymiany lub naprawy uszkodzonych części.

Przeгляд pomp dokonać zgodnie z załączoną Instrukcją Obsługi Pomp.

Przeгляд aparatury sterującej przeprowadzić zgodnie z szczegółową instrukcją eksploatacji urządzeń elektrycznych, opracowaną przez użytkownika, na podstawie wytycznych zawartych w Dokumentacji Fabrycznej sterownicy.

Przeгляд pompowni powinien być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio przeszkolonych pracowników. Wszystkie prace przy osprzęcie elektrycznym wykonywać może tylko uprawniony elektryk.

### **5.8.7. Wyposażenie i narzędzia.**

Pompownie ścieków wyposażone są w :

- pompy zatapialne o parametrach hydraulicznych dobranych w dokumentacji projektowej.
- sygnalizatory poziomu ścieków parametrach określonych w dokumentacji projektowej.
- armaturę w postaci zaworów zwrotnych i odcinających.

Do Instrukcji Obsługi Pompy dołączony jest Wykaz Części Zamiennych.

Przy zamówieniach należy powoływać się na numer części.

Wykaz części zamiennych aparatury zasilająco - sterującej dołączony jest do Dokumentacji Fabrycznej.

Zestaw narzędzi do obsługi i konserwacji pompowni i zamontowanych w niej pomp, zawarty jest w Instrukcji Obsługi Pomp

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST pkt. 6.

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- określić stan terenu,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalić metody wykonania wykopów,
- ustalić metody prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania robót.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru w oparciu o normę PN-B-10736:1999; PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

W czasie kontroli i badania winny obejmować :

- o sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- o badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- o obudowa wykopów,
- o zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- o zejścia do wykopów,
- o bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej,
- o podłoża naturalnego i wzmocnienia,
- o badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- o badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- o badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- o badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- o badanie zastosowanych złączy ich uszczelnienie,
- o badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- o badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- o badanie zabezpieczenia przed korozją,
- o badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym w tym:
  - a) badanie podłoża
  - b) izolacji wodoszczelnej
  - c) zabezpieczenia przed korozją
  - d) sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany
  - e) sprawdzenie montażu przewodów i studzienek

- f) sprawdzenie rzędnych posadowienia oraz sprawdzenie drabinek włazowych i urządzeń wentylacyjnych
  - o badanie szczelności całego przewodu,
  - o badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
  - o badanie wykonania bloków oporowych,
  - o badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- o odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż = 5 cm,
- o odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- o odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć = 3 cm,
- o dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać:
  - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
  - b) dla pozostałych przewodów 5 cm.
- o różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie :
  - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych = 5 cm
  - b) dla pozostałych przewodów = 2 cm.
- o dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać:
  - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
  - b) dla pozostałych przewodów 2 cm.
- o stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- o Studzienka rewizyjna
- o Studnia pompowni

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w PST pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z projektem budowlanym, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji, sanitarnej, a mianowicie:

- o roboty przygotowawcze
- o roboty ziemne z obudową ścian wykopów
- o przygotowanie podłoża
- o roboty montażowe wykonania rurociągów,
- o wykonanie studzienek rewizyjnych
- o wykonanie rur ochronnych
- o próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

### 8.3. Odbiór techniczny częściowy robót

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru technicznego częściowego, jeżeli w projekcie budowlanym nie przewiduje się dłuższych odcinków, nie powinna być mniejsza niż 100 m i powinna wynosić:

- a) około 300 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach o ścianach umocnionych lub nad terenem na podporach,
- b) około 1000 m w przypadku przewodów ułożonych w wykopach nie umocnionych.

W przypadku przewodu wykonanego z różnych materiałów odbiorem technicznym częściowym powinien być objęty odcinek przewodu wykonany z jednego materiału, niezależnie od jego długości.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany
- dziennik budowy
- dowód uzasadniający zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- protokoły odbioru robót elektroenergetycznych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z Wykonawcą robót, dotyczy jakości prac.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.

### 8.4. Odbiór końcowy

Zgodnie z PN-B-10725:1997 przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wg pkt. 8.3., przy czym projekt budowlany powinien zawierać zmiany wprowadzone w trakcie budowy uzgodnione z Inspektorem nadzoru i Projektantem
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą przewodu na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokoły przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,

O zgodności wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając :

- czy przedłożono wszystkie dokumenty podane w pkt. 8.3 i 8.4.,
- przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym,
- czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora nadzoru i Projektanta,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- sprawdzenie materiałów przewidzianych do wbudowania, na zgodność z PN i aprobatami technicznymi, polega na porównaniu ich z wymaganiami określonymi w projekcie.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego powinny być ujęte w protokole. Wyniki badań należy uznać za zgodne z normą, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy. Jeżeli którekolwiek z wymagań, przy odbiorze częściowym lub końcowym, nie zostało spełnione, należy uznać za wykonanie niezgodnie z wymaganiami normy i po wprowadzeniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt. 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej obejmuje :

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,

- wykonanie wykopu w gruncie I-IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego uzbrojenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przejściu pod drogami w rurach ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem,
- wykonanie studzienek rewizyjnych,
- przeprowadzenie prób szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

### 9.3. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty /dzierżawy terenu/ za zajęcie pasa drogowego na cele budowlane,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 1.  | PN-B-10736:1999   | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  |
| 2.  | PN-86/B-02480     | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.  |
| 3.  | PN-92/B-10735     | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 4.  | PN-81/B-01700/02  | Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych..             |
| 5.  | PN-B-06712        | Kruszywa mineralne do betonu.   |
| 6.  | PN-B-14501        | Zaprawy budowlane zwykłe.   |
| 7.  | PN-86/B-01811     | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna.  |
| 8.  | PN-EN 124:2000    | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych donawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 9.  | PN-EN 476:2001    | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej. Wymagania.  |
| 10. | PN-EN 1852-1:1999 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy   |

przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji.  
Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

11. PN-92/B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
12. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
13. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do na nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
14. PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
15. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
16. PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji.
17. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
18. PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
19. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
20. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe i żelbetowe.

## 10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane.
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
4. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu wsi w wodę i zbiorowy odprowadzeniu ścieków.
5. Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PCV produkowanych przez Wavin Metalplast Buk.
7. Katalog budownictwa KB4-4.11.6(1)- przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami- typ P3.
8. Katalog budownictwa- KB8- 13.7 (1) – szczelne przejścia przez ściany rurociągów wodno-kanalizacyjnych.
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 póź. 844, Nr 91/02 poz. 811)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
11. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków)
12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 póź. 679, Nr 8/02 poz. 71)
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)

16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
17. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96/93 poz. 437),
20. Ustawa - Prawo o miarach Dz. U. Nr 55 poz, 248/1993
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.