

# Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

## Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Główny przedmiot (roboty ogólnobudowlane) : 45.00.00.00-7  
Główny przedmiot (kanały ściekowe) : 45.23.24.00-6  
Dodatkowe (przepompownie ścieków) : 45.23.24.23-3  
Roboty drogowe, remontowe (nawierzchnia) : 45.23.32.20-7

Budowa Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej z  
przyłączami i przepompowniami w miejscowościach : Udrzyn gm.  
Brańszczyk

**Opracował: inż. Stanisław Zera**  
**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe**  
**„EKO-BUD-ROL”**  
**07-410 Ostrołęka ul. Sienkiewicza 22/6**

## Spis Treści

1. Wstęp
- 2.
- 2.1. Inwestor
- 2.2. Inwestycja
- 2.3. Przedmiot opracowania

2. Dane ogólne

- 2.4. Lokalizacja obiektu
- 2.5. 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. Projekt budowlany
- 1.5.3. Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym
- 1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy
- 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
- 1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
- 1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
- 1.5.8. 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 zanikaniu.
- 8.3. Odbiór techniczny częściowy.
- 8.4. Odbiór końcowy robót.
- 8.5. Odbiór ostateczny, pogwarancyjny.

## **9. Podstawa Płatności.**

# **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. Pojęcia ogólne.**
  - 1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.**
  - 1.4.3. Elementy studzienek i komór.**
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

## **2. Materiały.**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**
- 2.2. Rury, kształtki.**
  - 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 z tworzyw sztucznych.**
  - 2.3.4. Płyty betonowe.**
  - 2.3.5. Włazy.**
  - 2.3.6. Studnie przepompowni lokalnych**
  - 2.3.7. Studnie przepompowni przydomowych**
  - 2.3.8. 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**

## **4. Transport.**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**
- 4.2. Transport rur.**
- 4.3. Transport studni pompowni.**
- 4.4. Transport pokryw 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 kanalizacji grawitacyjna.

5.5.1. Warunki ogólne.

5.5.2. Wytyczne układania rur grawitacyjnych

5.5.3. Studnie Dn 325 mm

5.5.4. Studnie Dn 600 mm

5.5.5. Montaż studzienki Dn 600 mm

5.5.6. Rozwiązanie projektowe przykanalików sanitarnych

5.5.7. Badanie szczelności kanalizacji

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczanie.

5.7. Montaż rurociągów ciśnieniowych

5.7.1. Rurociągi tłoczne

5.7.2. Wytyczne wykonywania rur ochronnych

5.7.3. Wytyczne wykonywania przewiertów

5.7.4. Wykonawstwo robót

5.8. Przepompownie ścieków

## 6. Kontrola Jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

6.1.3. 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 Płacowa.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

9.2. Ceny jednostkowe obmiaru.

9.3. Objazdy, Przejazdy, Organizacja Ruchu.

## 10. Przepisy Związane.

10.1. Normy.

10.2. Inne dokumenty

## **Wstęp.**

### **1.1. Inwestor.**

Inwestorem zadania inwestycyjnego „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami” w miejscowości Udrzyn. jest Gmina Brańszczyk

### **1.2. Inwestycja.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wraz z projektem podstawowym sanitarnym sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami dla ścieków bytowo- gospodarczych z budownictwa mieszkaniowego na terenie miejscowości Udrzyn w gminie Brańszczyk.

Na dokumentację składają się:

- **Projekt budowlany wraz z projektem wykonawczym:** z lokalizacją projektowanych urządzeń sieci kanalizacji grawitacyjnej z przyłączami kanalizacji w systemie grawitacyjnym i ciśnieniowym; projekt technologiczny przepompowni P-1, P-2,

Sieć kanalizacyjną rozwiązano w systemie grawitacyjnym i ciśnieniowym, wykonaną z rur PVC klasy S i N ( kanały grawitacyjne), PE PN 10 rurociągi ciśnieniowe i tłoczny oraz z PE PN 10 ( przyłącza ciśnieniowe) z UZT do sieci ciśnieniowej PE PN10 Øz 50- 63 mm. Trasy projektowanych kanałów, rurociągów ciśnieniowych, przykanalików, przyłączy i lokalizacji obiektów, pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1: 1000. Spadki, materiał, długości, uzbrojenie projektowanych kanałów grawitacyjnych i ciśnieniowych pokazano na profilach podłużnych.

Studnie na kanałach w ramach uzbrojenia sieci kanałów zaprojektowano z PCW Ø 600 mm jako studnie inspekcyjne w ilości 10 kpl. przystosowane do obciążeń osiowych 40t.

### **1.3. Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie jest specyfikacją techniczną budowy kanalizacji sanitarnej. Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna dla przedmiotowego zadania opracowana przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe, „EKO-BUD-ROL” w Ostrołęce ul. Sienkiewicza 22/6 inż. Stanisław Zera.

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.**

Cała inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Udrzyn, gmina Brańszczyk pow. Wyszaków, woj. Mazowieckie.

### **2.2. Właściciel obiektu.**

Inwestycja zlokalizowana jest działkach będących własnością osób prywatnych, zakładów pracy i Gminy Brańszczyk. Drogi są we władaniu Powiatowego Zarządu Dróg w Wyszakowie, Gminy Brańszczyk .

Uzgodnienia ze wszystkimi gestorami sieci uzbrojenia podziemnego oraz osobami prywatnymi na lokalizację urządzeń projektowanej inwestycji znajdują się w projekcie budowlanym. Realizacja robót będzie wymagała czasowego zajęcia pasa roboczego na terenach działek , drogach w uzgodnieniu z jej właścicielem i zarządcami.

# I OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

## 1. WSTEP

### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zadania inwestycyjnego pt. „Budowa Kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej z przyłączami” w miejscowości Udrzyn w gminie Brańszczyk

### 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
- kanalizacja ciśnieniowa
- przykanaliki sanitarne, grawitacyjne
- przyłącza sanitarne, ciśnieniowe z przydomowymi przepompowniami ścieków (UZT)
- przepompownie ścieków sieciow2e (P-1, P-2, P-3, P-4)
- rurociągi tłoczne z przepompowni sieciowych
- rurociąg wodociągowy (przełożenia istniejącego przewodu)

### 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
  - należy rozumieć przez to zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz obliczeniem i podaniem ilości robót ustalonych jednostkach przedmiarowych,
- Przedmiar robót
- 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,
- Inżynier
  - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca odpowiedzialność za prowadzoną budowę,
- Projektant
  - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej,
- Przedsięwzięcie budowlane
  - kompleksowa realizacja nowej kanalizacji sanitarnej,
- Rysunki
  - część projektu budowlanego, 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 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 kanalizacyjne
  - odcinek kanału łączący studnię rewizyjną na kanale w ulicy a pierwszą studnię rewizyjną (od strony budynku) na kanale pomiędzy kanałem w ulicy a budynkiem ( należy do sieci kanalizacyjnej)

- odcinek kanału pomiędzy studnią rewizyjną na kanale pomiędzy kanałem w ulicy a budynkiem ( należy do właściciela budynku)
- w przypadku braku studni rewizyjnej na kanale pomiędzy kanałem w ulicy a budynkiem ( odcinek kanału od granica 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,
- System kanalizacji ciśnieniowej - hydrauliczny transport ścieków bytowo-gospodarczych . Składa się z pojedynczego przewodu tłoczego lub rozgałęznej sieci przewodów tłocznych. Urządzenie do wytwarzania ciśnienia zlokalizowane jest zawsze na początku przewodu tłoczego
- Przepompownia ścieków -jest to zespół konstrukcji budowlanych i instalacji technicznych służących do hydraulicznego transportu ścieków składający się pomieszczenia pomp, komory zbiorczej ścieków, urządzeń do transportu ścieków, rurociągów i armatury, układu zasilająco – sterującego
- Rurociągi tłoczne - układ przewodów 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 terenie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy i reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót 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 utrwali na własny koszt.

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze:

- a) projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej „Kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w mc. Udrzyn w gminie Brańszczyk ”



- b) uzgodnionego projektu budowlanego z :
- Starostwem Powiatowym w Wyszku (ZUD)
  - Urzędem Gminy Brańszczyk
  - Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Brańszczuku
  - Uzgodnieniami trasy z właścicielami terenu
  - specyfikacją techniczną.

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 odpowiednich zmian i poprawek

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym 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 budowlany 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 zadowalającą jakość budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. W takiej sytuacji elementy budowli 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 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 rozprzestrzenianiem się iskier.

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 z 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 zobowiązana 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 zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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 do czasu końcowego odbioru.

Utrzymanie 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

## **2. MATERIAŁY**

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

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów zapewniających zachowanie ich 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 nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

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.

Inżynier 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 1 998 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).

Jakiegokolwiek 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 prowadzenia 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 obliguje 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 Inżyniera 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 polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

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

Odbiór ostateczny 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 robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego 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 zamiennie),
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. 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 zarządzone 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 obmiarowi 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 ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę 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,
- 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**

- 9.1.1. 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.
- 9.1.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
  - (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- 9.1.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
  - (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- 9.1.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## 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. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową Kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-cisnieniowej z przyłączami w mc. Udrzyn w gminie Brańszczyk.

#### 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

<b>Długość kanalizacyjnej ogółem :</b>	<b>684 mb</b>
<b>w tym :</b>	
1. Kanały grawitacyjne z PVC-U, lite, klasy S, SDR34, Ø 200 mm –	<b>327 mb</b>
2. Sieć zewnętrzna , ciśnieniowa z PE 100 PN10 –	260mb
- rurociągi ciśnieniowe z PE Øz 50 mm -	<b>260 mb</b>
<b>Razem sieć zewnętrzna :</b>	<b>587 mb</b>
3. Przykanaliki sanitarne, grawitacyjne –	7 kpl - 97 mb
- przewody grawitacyjne z PVC-U, lite, klasy N Ø 200 mm –	<b>10 mb</b>
- przewody grawitacyjne z PVC-U, lite, klasy N Ø 160 mm -	87 mb
<b>Razem przykanaliki :</b>	<b>7 szt/97 mb</b>
4. Sieciowe Przepompownie ścieków w technologii wysokociśnieniowej – 2 kpl	
- „P-1”- (UZT-1) z pompą 5/4”Kador- 1,1 kW- 400 V	
- “P-2”- (UZT-2) z pompą 5/4”Kador- 1,1 kW- 400 V	
5. Przewody eNN zasilające przepompownie sieciowe P-1, P-2.	

## 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 sile ciężkości.
- Przykanalik – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku.
- System kanalizacji ciśnieniowej, hydrauliczny transport ścieków bytowo-gospodarczych . Składa się z pojedynczego przewodu tłocznego lub rozgałęźnej sieci przewodów tłocznych. Urządzenie do wytwarzania ciśnienia zlokalizowane jest zawsze na początku przewodu tłocznego
- Przepompownia ścieków - jest to zespół konstrukcji budowlanych i instalacji technicznych służących do hydraulicznego transportu ścieków składający się pomieszczenia 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 odciażający 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 rury kielichowe z polichlorku winylu PCW  $\varnothing$ z 200 i 160 mm na uszczelki gumowe, Rury osłonowe typ. AROT A110 PS przy skrzyżowaniu przewodów z kablami elektroenergetycznymi i TP.

### **2.2.2. Kanalizacja tłoczna**

Rurociągi tłoczne zaprojektowano z rur i kształtek PE 80 szereg SDR –17 PN 10

## **2.3. Studzienki rewizyjne**

### **2.3.1. Ogólne wytyczne wykonania**

Studzienki powinny być wykonane z godnie z projektem budowlanym.

### **2.3.2. Studzienki betonowe**

Studzienki - zbiorniki betonowe dla przepompowni przydomowych (UZT) stanowiące wyłącznie alternatywne rozwiązanie do zbiornika monolitycznego z polietylenu Dn 800 mm, powinny być wykonane z kręgów betonowych zbrojonych z betonu B-35. Kręgi dolne z dnem prefabrykowanym. Wręby kręgów przed montażem kolejnego elementu wypełnić masą bitumiczną lub założyć specjalną uszczelkę gumową. Przykrycie studni stanowić będą pokrywy żelbetowe  $\varnothing$  1440 mm, grubości 13 cm z włazem przystosowanym do zamknięcia. Wejście do studzienek za pomocą drabinek lub klamer złączowych. Rurociągi w studni montować przy pomocy szczelnego przejścia przez ściany z PP lub PCV.

### **2.3.3. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych.**

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa (PP i PE ) są nieprzełazowe w przypadku średnic Dn 315 i 600 mm i złączowe dla średnicy Dn 1000 mm, składają się z następujących zasadniczych elementów:

- kinety ( w pełnej gamie średnic i dopływów bocznych )wykonanej z tworzywa sztucznego polietylenu (PP) o średnicy Dn 300, 600, 1000 mm.
- rury trzonowej wykonanej z PP lub PCV.
- teleskopu zakończonego żeliwną pokrywą,
- włazy żeliwne sferoidalne 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 bez kielicha rura kanalizacyjna.

Teleskopowe zwięzienie studzienki kanalizacyjnej stanowi zintegrowane połączenie rury teleskopowej z PCV o średnicy Dn 160 mm lub Dn 315 mm z włazem 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 1000 mm należy przykryć płytą prefabrykowaną betonową zbrojoną  $\varnothing$  1240 mm z betonu B-30, grubości 130 mm, z otworem  $\varnothing$  600 mm. Dla montażu włazu żeliwnego należy stosować pierścienie wyrównująco-odciążające z betonu B-30

- odciążający Dn 1066/660/170 mm,
- wyrównujący Dn 800/600/50 mm,

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

### 2.3.5. Włazy

Właz żeliwny D-400  $\varnothing$  600 mm i  $\varnothing$  300 mm.

### 2.3.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka ma być wykonana ze żwiru. Grubość 10 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)- termokurczliwa.

#### b) Drogi o nawierzchni bitumicznej

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

## 2.5. Składowanie materiałów

### 2.5.1 Rury

Rury PCV i PE dostarczane są w oryginalnie opakowanych wiązkach 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 składać po trzy, jedna na drugiej do wysokości 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składać 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 utraty ich wytrzymałości lub odporności.

### 2.5.2. Studnie, pokrywy, włazy

Elementy studni można składać na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywania 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. 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.

### 2.5.4. Kruszywo

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

## 3. SPRZET

### 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
- 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

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 PP 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 stosy 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 dwucięgnowym i trawersą z dwoma cięgnami z liny miękkiej np. bawełniano-konopnej.
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

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



Studnie i studnie pompowni należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Studnie transportowane luzem powinna być zabezpieczona 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 odciażających 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 > 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 równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszona 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. II – III.

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach skarpowych. 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 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.

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 wysięków śródglinowych. Należy ją odpompować z wykopu przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych lub igłofiltrów. Wodę rurociągiem tymczasowym należy odprowadzić poza pas roboczy do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Zasilenie agregatów pompowych w energię elektryczną należy wykonać przy pomocy tymczasowej linii energetycznej lub agregatu prądotwórczego. Wybór zależy od 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 kanał sanitarny na niektórych odcinkach przedstawionych na profilach podłużnych jest posadowiony poniżej zwierciadła wody gruntowej. Głębokość posadowienia w wodzie jest różna i waha się od 0,50 m do 1,0 m zależnie od pory roku w jakiej kanalizacja będzie budowana. W okresach opadów deszczowych poziom wody gruntowej może podnieść. Odwodnienie wykopów należy wykonać w miarę potrzeby przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych z dna wykopu lub przy pomocy igłofiltrów. Przewidzieć podczas wykonywania wykopów ułożenie drenaży i studni zbiorczych. Zasilenie agregatów pompowych w energię elektryczną odbywać się może z przewoźnego agregatu prądotwórczego lub przy pomocy tymczasowych linii napowietrznych. Sposób rozwiązania będzie zależał od sprzętu odwodnieniowego jakim będzie dysponował wykonawca robót. Projekt odwodnienia i 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 PCW i PE można posadzić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowiły 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 tłucznia z piaskiem grubości 15 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 PCW :*

- Przewody z PCW 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 PCW 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  $\frac{1}{4}$  swego obwodu,
- Rura zakończona kielichem do którego jest wciskany bosy koniec następnej rury powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej zagęszczenie do  $I_s$  nie mniej niż 0,95,

Łączenie rur z PCW wykonuje się za pomocą kształtek kielichowych i nasuwek,

Rury przewodów tłocznych z przepompowni sieciowych z PE  $\varnothing$ z 90 i 110 mm, wykonać połączenia metodą zgrzewania czołowego.

**5.5.3. Wytyczne układania i montażu rur ciśnieniowych z polietylenu***Ogólne warunki układania i montażu rur z PE :*

- Przewody z PE można układać przy temperaturze otoczenia  $0^0$  C do  $30^0$  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  $\frac{1}{4}$  swego obwodu,
- Rura łączona z końcem następnej rury poprzez zgrzanie czołowe powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki i jej zagęszczenie do  $I_s$  nie mniej niż 0,95,
- Zamontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur,
- Pod zasuwami, węzłami żeliwnymi podłoże należy wzmocnić betonem B10 grubości 10-15 cm,
- Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,
- Węzły na przewodzie wodociągowym z rur PE oraz łuki, kolana, trójniki, końcówki sieci należy zabezpieczyć blokami oporowymi. Blok oporowy musi być wsparty o nienaruszoną ścianę,
- Kształtki z PE należy zabezpieczyć przed tarciem 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-kołnierzych, nasuwek, dwuzłazek,

Montaż rur z PE winien się odbywać poprzez zgrzewanie czołowe (średnice przewodów wodociągowych od  $\varnothing$ z 90 mm wzwyż) lub na złącza zaciskowe do wody z PE (dla średnic rur z PE  $\varnothing$ z 40-50 mm) np. Polyrac lub podobne, a z armaturą za pomocą dwuzłazek.

**5.5.4. Studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych Dn 315 mm**

Są to studnie teleskopowe wykonane z PP i PE. Posiadają średnicę 315 mm. Włazy do studni zaprojektowano żeliwne typ D- 40 w ulicach i typ T 12.5 na posesjach oraz typu A15 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  $\hat{I}$  110 - 160 - 200 mm. Wykonanie kinet z PP sprawia, że są one wyjątkowo odporne mechanicznie nawet na oddziaływanie niskich temperatur. Kinyty 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 zwięźczenie studzienki.

Ten element studzienki kanalizacyjnej stanowi zintegrowane trwałe połączenie rury teleskopowej z PCV o  $\hat{I}$  315 mm z włazem 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 włazu 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 315 mm są nieprzełazowe 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 Studzienka z tworzyw sztucznych Dn 600 mm

Studzienka rewizyjna Dn 600 mm zgodnie z normą PN-B- 10729:1999 jest studzienką kanalizacyjną niewłazową o średnicy wewnętrznej 60cm.

Studzienki kanalizacyjne niewłazowe są również nazywane inspekcyjnymi.

Dane techniczne:

- studzienka niewłazowa,

- średnica wewnętrzna komina 60cm,
- średnica podłączenia rur kanalizacyjnych Dn 160 do 400 mm,
- możliwość wykonania dodatkowych podłączeń powyżej kinety: wkładki „in situ” Dn 110, 160 i 200 mm,
- nastawny kąt podłączenia rur kanalizacyjnych w kielichach +/- 7,5<sup>0</sup> w każdej płaszczyźnie,
- kinety przepływowe o kącie przepływu ścieków : 180<sup>0</sup>, 150<sup>0</sup>, 120<sup>0</sup>, 90<sup>0</sup>
- kinety zbiorcze z jednoczesnym dopływem bocznym prawym i lewym,
- dopływy boczne są realizowane pod kątem 90<sup>0</sup>
- dno dopływu bocznego jest położone wyżej o 3,0 cm od dna przepływu głównego ,
- regulacja wysokości studzienki: docięcie rury karbowanej co 10 cm,
- możliwość regulacji położenia zwięźczenia studni,
- gwarantowana szczelność połączenia elementów studzienki: 0,50 bar,
- klasa obciążeń ( wg. PN-EN 124: 2000 ) A15 – D-400,
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty technicznej COBRTI „Instal”-Warszawa
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty technicznej IBDIM-Warszawa.

Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów:

- kinety,
- rury karbowanej stanowiącej komin studzienki,
- zwięźczeń ( betonowe pierścienie odciążające, teleskopowe adaptory do włazów, włazy żeliwne.

Kinety produkowane są z polipropylenu.

Rura karbowana produkowana jest z polipropylenu w rozmiarze 600/670

Zwięźczenie w postaci włazów z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem Dn 600 mm wytrzymałość D-400

### 5.5.6. Montaż studzienki Dn 600

Dno wykopu wyrównujemy, usuwamy kamienie. Przygotowujemy warstwę nie zagęszczoną podsypki piaskowej o grubości 10 cm.

Kinetę układamy na wcześniej przygotowanej podsypce piaskowej. Podłączamy rury kanalizacyjne, ustawiamy dokładny kąt podłączenia. Górę kinety poziomujemy.

Zalecane jest zasypanie wykopu do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

Zasypywanie warstwami obsypki, zagęszczanie. Rurę karbowaną docinamy ręcznie lub mechanicznie do wymaganej wysokości studzienki. Zakładamy uszczelkę do rury karbowanej do najniższej położonej doliny po stronie zewnętrznej rury. Smarujemy kielich kinety środkiem poślizgowym i montujemy rurę karbowaną. Dokonujemy zasypanie wykopu warstwami obsypki piaskowej równomiernie na całym obwodzie studzienki.

Zwięźczenie studzienki należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN – EN 124:2000 z betonowym pierścieniem odciążającym o wymiarach 1300/600 i włazem D400.

### 5.5.7. Rozwiązanie projektowe przykanalików sanitarnych.

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

Przyjęto następujące rozwiązania budowy przykanalików sanitarnych:

Projektowana jest studnia rewizyjna na każdej posesji do której włączony będzie projektowany przykanalik. Istniejący zbiornik bezodpływowy będzie odłączony z instalacji kanalizacyjnej.

W miejscach gdzie zaprojektowano kanalizację sanitarną tłoczną, przykanalikiem będzie odcinek kanału łączący przepompownię przydomową (UZT) z zewnętrzną siecią kanalizacji grawitacyjnej lub ciśnieniowej ..

### **5.5.8. 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 studziencie, 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 zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud 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- tłocznych**

#### **5.7.1. Rurociąg tłoczny.**

Przewody tłoczne :- z przepompowni P-1 długości 155 mb. zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE100 PN 10 Øz 50 mm , z przepompowni P-2 z PE100- PN 10 Øz 50 mm długości 105 mb, do istniejącej kanalizacji sanitarnej w mc. Udrzyn.. Połączenia przewodów z PE należy wykonać na kształtki zaciskowe Polyrac. 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  $\frac{1}{4}$  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 polietyleny. Należy przy tym zachować zależnie od temperatury rur minimalne promienie gięcia. Temperatura układania  $20^{\circ}\text{C}$   $R = 20\text{xd}$ ,  $10^{\circ}\text{C}$   $R = 35\text{xd}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$   $R = 50\text{xd}$ ,
- 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-kołnierzowych, 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.
- 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 ciśnienie 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

### 5.7.3. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Przejścia przewodu pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonać w stalowej izolowanej rurze ochronnej.

Przewód wodociągowy należy zmontować w rurze ochronnej na płozach system raci lub im podobnych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi 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 wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

### 5.7.8 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 psie 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, sieci gazowej 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.

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. Wszystkie kanały zaprojektowane w pasie dróg o nawierzchni utwardzonej (asfaltowej i żwirowej), należy wykonywać w pionowych, umocnionych ścianach wykopów. Lokalizacja robót ziemnych w wykopach umocnionych przedstawiona jest na profilach podłużnych. Odwodnienie wykopów wykonywać przy pomocy igłofiltrów lub pomp do odwodnień powierzchniowych. Rury układać na naturalnej z ukopu podsypce piaskowej miąższości 10 cm.

Praca koparką 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. Przykanalik domowy należy doprowadzić do zaprojektowanej na posesji studzienki rewizyjnej 315 mm umożliwiając właścicielowi posesji podłączenie z wewnętrzną instalacją kanalizacyjną w budynku. Sposób połączenia każdorazowo należy uzgodnić 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 1,70 m.p.p.t.

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.

Próbę 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<sup>o</sup> 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.

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 sytkim 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 ziemią 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.

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.

## 5.7. Przepompownia ścieków P-1, P-2

Zaprojektowane w projekcie przepompownie (P-1 i P-2) dla odbioru ścieków z kanału „B” i „D” stanowią to przepompownie zbiorcze jako urządzenia zbiornikowo tłoczne technologicznie dostosowane do odbioru ścieków z rozdrobnieniem części stałych w ściekach i przetransportowaniem ich do obornika, w projekcie odbornikiem ścieków jest istniejąca kanalizacja sanitarna w Udrzynie.

### **Przepompownia Zbiorcza P-1 i P-2 jako Urządzenie Zbiornikowo Tłoczne (UZT).**

Konstrukcja przepompowni wykonana w postaci podziemnego zbiornika, studzienki wyposażonej w urządzenia technologiczne . Zasadniczym wymogiem stawianym przed studzienką jest jej całkowita szczelność tak, by wykluczone było wyciekanie ścieków z przepompowni, jak i napływanie do jej środka wód gruntowych. Stosowanie tradycyjnych, betonowych rozwiązań jest niewystarczające ze względu na ich powszechną nieszczelność, nawet przy zastosowaniu kręgów z betonu wibrowanego. Istotnym aspektem są koszty dodatkowe, takie jak: impregnacja betonów, transport, praca ciężkiego sprzętu, uszczelnianie itp. Wykorzystując tworzywa sztuczne do budowy systemów kanalizacyjnych pozbywamy się tych problemów.

Zaprojektowano w niniejszym projekcie przepompownie zbiorczą UZT w zbiorniku typu ROTO-TECH, rys Nr 7, wykonane z polietylenu (PE) jako monolityczny element charakteryzujący się:

- szybką i łatwą zabudową w wykopie bez konieczności stosowania ciężkiego sprzętu.
- prostym montażem zespołu pompowego z armaturą technologiczną i automatyką.

- odpornością na wody gruntowe i agresywne ścieki, gwarantującą całkowitą szczelność i zapobiegające przed eksfiltracją i infiltracją ścieków i wód gruntowych.
- odporność na siły wyporu wód gruntowych.
- trwałość i pełną odporność na ścieki sanitarne.
- niski koszt instalacji.

#### **- Montaż zbiornika UZT z „PE”**

##### **- Wykop pod zbiornik**

Wykop pod zbiornik UZT powinien być około 30 cm głębszy niż planowana rzędna dna zbiornika i minimum 100 cm szerszy niż średnica zewnętrzna zbiornika UZT. Podczas wykopu należy zwrócić uwagę by nadmiernie nie rozluźnić gruntu pod zbiornikiem UZT.

Wykop należy oczyścić z kamieni, korzeni i innych twardych elementów. Na dnie wykopu należy zastosować 15 cm podsypkę piaskową, wyrównaną, wypoziomowaną i zagęszczoną do 95% w skali Proctora. Zbiornik należy ustawić na dnie wykopu i sprawdzić jego wypoziomowanie

##### **- Obsypka zbiornika**

Na całej wysokości zbiornika UZT należy stosować obsypkę piaskową o szerokości minimum 50 cm. Obsypkę należy dokonać równomiernie, co 30 cm i zagęszczając używając lekkiego sprzętu by nie uszkodzić zbiornika pracując przy samej ścianie. Zagęszczenie powinno być prowadzone do uzyskania 93-94% stopnia zagęszczenia w skali Proctora.

Wykonanie prawidłowego zagęszczenia jest szczególnie ważne dla trwałości i bezpieczeństwa eksploatacji UZT.

#### **- Zwieńczenie zbiornika UZT**

Gdy zachodzi taka potrzeba ostateczną regulację wysokości zbiornika dokonać należy poprzez docięcie komina włazowego zbiornika odcinając maksymalnie 20 cm.

W zależności od miejsca posadowienia zbiornika UZT należy zastosować odpowiednie zwieńczenie. W projekcie zlokalizowano obie przepompownie w drogach, należy zatem zastosować włazy zgodnie z PN-124 i PN-H-7405/00 postawione bezpośrednio na żelbetonowych pierścieniach odciążających gr 15 cm i średnicy:

- fi 110 cm dla zbiornika UZT- Dn 800 mm (dla zespołu jednopompowego)

W projekcie ten typ zwieńczenia oznaczony jako typ „A” z włazem D400 .

Zadaniem pierścienia odciążającego jest przeniesienie obciążenia wynikającego z ruchu kołowego na grunt wokół zbiornika, a nie na sam zbiornik, dlatego w tym przypadku komin włazowy zbiornika powinien być zakończony minimum 3 cm powyżej dolnej powierzchni pierścienia odciążającego, ale minimum 5 cm poniżej stopy włazu żeliwnego.

Jako obsypkę wokół zbiornika znajdującą się bezpośrednio pod pierścieniem odciążającym zastosować należy piasek stabilizowany cementem. Obsypka ta powinna być zagęszczona do 95% wg skali Proctora i tak uformowana by ostatecznie tworzyła stożek o podstawie szerszej o 50 cm od średnicy zewnętrznej zbiornika w jej najszerszym miejscu (jak na dołączonym rysunku). Pierścień pomiędzy zbiornikiem, a pierścieniem odciążającym należy uszczelnić.

Dopuszcza się zastosowania zbiornika UZT z innego materiału, plastyku przy bezwzględnym zachowaniu wymogów niżej opisanych.

#### **Montaż zbiornika UZT z kręgów betonowych**

W projekcie załączono alternatywne do powyższego rozwiązania wykonanie zbiornika UZT z kręgów betonowych.

**Dopuszcza się wykonanie zbiornika UZT z kręgów betonowych pod warunkiem uzyskania całkowitej jego szczelności porównywalnej ze zbiornikiem wykonanym z PE.** Zaprojektowano alternatywnie zbiorniki urządzenia zbiornikowo-tłoczno, (rys. Nr 6 ), w szczelnych studzienkach o średnicy wewnętrznej 1000 mm z kręgów betonowych dozbrajanych prętami stalowymi, atestowanych, wykonanych z betonu wodoszczelnego, łączonych ze sobą na uszczelkę gumową lub kit asfaltowy. Na połączeniu kręgów wewnątrz i na zewnątrz studni należy wykonać gładź cementową z dodatkiem 5% „Hydrostopu”.

Przejścia rurociągu grawitacyjnego z instalacji wewnętrznej przyłączanego budynku i tłoczego przez ścianę studni uszczelnić sznurem smołowym i kitem asfaltowym w stalowej tulei ochronnej długości 200mm i  $\varnothing$  210 i 108mm. Na powierzchni ścian zewnętrznych studni wykonać izolację wodoszczelną poprzez dwukrotne pomalowanie lepikiem smołowym-abizolem. Kinetę (skosy) na dnie studni oraz obudowę betonową wjazdu żeliwnego wykonać z betonu B-15 z dodatkiem 5% „Hydrostopu”. Studnia stanowić będzie zbiornik wyrównawczy o pojemności ca.0,75m<sup>3</sup> w tym pojemności czynnej 75 litrów.

Wyposażenie technologiczne przepompowni przydomowej UZT

Wewnątrz każdego zbiornika UZT zaprojektowano zainstalowanie w systemie wysokociśnieniowym jednej pompy z rozdrabniaczem osadu typu 5/5” KADOR z silnikiem jednofunkcyjnym typu 3-P 62-11-07 o mocy 1,1 kW, zasilanym prądem trójfazowym 400 V jako rozwiązanie standardowe i zalecane. Zaprojektowane pompy zasilane prądem trójfazowym w UZT, są pompami ślimakowymi zatapialnymi do ścieków z urządzeniami rozdrabniającymi części stałe zawarte w ściekach, umożliwiając tym przetłaczanie ich przewodami ciśnieniowymi o średnicy nominalnej 32mm. W zbiorniku UZT są poza pompą zainstalowane następujące urządzenia technologiczne :

- zawór bezpieczeństwa ograniczający wyjściowe ciśnienie pompy do 6 bar.
- zawór zwrotny, kulowy uniemożliwiający cofnięcie się ścieków ze zbiorczego przewodu ciśnieniowego w ulicy do zbiornika UZT.
- zawór odcinający umożliwiający odcięcie przyłącza od sieci ulicznej.
- przełączników pływakowych do automatycznego sterowania pracą pompy.

UZT wymaga doprowadzenia energii elektrycznej- dla zasilania trójfazowego 380 V dla silnika pompy i układu sterującego typu 5/4” KADOR . Doprowadzenie energii elektrycznej do w/w UZT projektuje się z napowietrznej sieci energetycznej według odrębnego opracowania zasilania UZT na podstawie warunków technicznych przyłączenia wydanymi przez Rejon Energetyczny w Wyszkanie. Załączenie pompy nastąpi po osiągnięciu w zbiorniku UZT maksymalnego poziomu ścieków (Pz), wyłączenie pompy przy poziomie minimalnym (Pw). Każda nieprawidłowość w pracy UZT będzie sygnalizowana sygnałem świetlnodźwiękowym przez urządzenie alarmowe załączone przy osiągnięciu ścieków poziomu (Pa).Poziom ścieków w studzience oznaczony (Ps), jest to najniższy poziom przy, którym urządzenie sterujące wyłączy silnik pompy i zasygnalizuje awarię dla przywołania służb eksploatacyjnych.

Pompa z instalacją i całą technologią sterowania dostarczana jest jako komplet wyposażenia studni w UZT przez dystrybutora systemu Presskan . Zastosowanie oryginalnych urządzeń w zaprojektowanej technologii z automatyką sterowania systemem z pływakami sterującymi, zapewni prawidłowe działanie całego systemu kanalizacji wysokociśnieniowej oraz bezpieczeństwo użytkownika.

Całość prac montażowych zbiorników pod UZT z instalacją urządzeń technologicznych do projektowanej ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z projektem, SST, oraz obowiązującymi przepisami BHP i zasadami sztuki budowlanej.

### **5.8.9. Zasilenie energetyczne przepompowni P-1, P-2,**

Przepompownie będą zasilane kablem doziemnym n.n. ze słupa napowietrznej linii n.n. Szczegóły rozwiązania przedstawione są w projekcie branży elektrycznej sporządzonym w oparciu o Warunki Techniczne wydane przez Rejon Energetyczny Warszawa-Teren , rejon Wyszaków.

## **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 Inżyniera w oparciu o normę PN-B-10736:1999; PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

W czasie kontroli i badania winny obejmować :

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowa wykopów,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej,
- podłoża naturalnego i wzmocnienia,
- badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenie przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- 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
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
- badanie wykonania bloków oporowych,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

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

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż = 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć = 3 cm,
- 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.
- 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.
- 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.
- 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:

- Studzienka rewizyjna
- 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:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów
- przygotowanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studzienek rewizyjnych
- wykonanie rur ochronnych
- 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
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną przewodu na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokół 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,
- 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 protokóle. 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 próby 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 Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- opłaty / dzierżawy terenu /
- 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



wodociągowych 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 wodociągowe 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 do na nawierzchni 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 bezciśnieniowe 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.