

# SPIS TREŚCI

1. Wstęp	str. 5
1.1 Inwestor	str. 5
1.2 Inwestycja	str. 5
1.3 Przedmiot opracowania	str. 5

2. Dane ogólne	
2.1 Lokalizacja obiektu	str. 5
2.2 Właściciel obiektu	str. 5

## I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST)

1. Wstęp	str. 6
1.1 Przedmiot OST	str. 6
1.2 Zakres stosowania OST	str. 6
1.3 Zakres robót objętych OST	str. 6
1.4 Określenia podstawowe	str. 6
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 7
1.5.1 Przekazanie placu budowy	str. 7
1.5.2 Projekt budowlany	str. 8
1.5.3 Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym	str. 8
1.5.4 Zabezpieczenie placu budowy	str. 8
1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	str. 9
1.5.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej	str. 9
1.5.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy	str. 9
1.5.8 Utrzymanie robót	str. 9
2. Materiały	str. 10
3. Sprzęt	str. 10
4. Transport	str. 10
5. Wykonanie robót	str. 10
6. Kontrola Jakości Robót	str. 11
6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)	str. 11
6.2 Zasady kontroli jakości robót	str. 11
6.3 Dokumenty budowy	str. 11
6.3.1 Dziennik budowy	str. 11
6.3.2 Księga obmiaru	str. 12
7. Obmiar robót	str. 12
8. Odbiór robót	str. 12
8.1 Rodzaje odbioru robót	str. 12
8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zanikaniu	str. 13
8.3 Odbiór techniczny częściowy	str. 13
8.4 Odbiór końcowy robót	str. 13
8.5 Odbiór ostateczny, pogwarancyjny	str. 14
9. Podstawa Płatności	str. 14

## II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)

1. Wstęp	str. 15
1.1 Przedmiot SST	str. 15
1.2 Zakres stosowania SST	str. 15
1.3 Zakres robót objętych SST	str. 15
1.4 Określenia podstawowe	str. 15
1.4.1 Pojęcia ogólne	str. 15
1.4.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci	str. 15
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 16
2. Materiały	str. 16
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów	str. 16
2.2 Rury, kształtki i armatura	str. 16
2.3 Kruszywo na podsypkę	str. 16
2.4 Skrzyżowanie z przeszkodami	str. 16
a) drogi o nawierzchni gruntowej, ziemnej	str. 16
b) drogi o nawierzchni asfaltowej	str. 16
c) przejście przez rowy	str. 16
2.5 Bloki oporowe	str. 16
2.6 Składowanie materiałów	str. 16
2.6.1 Rury, armatura	str. 16
2.6.2 Cement	str. 17
2.6.3 Bloki oporowe	str. 17
2.6.4 Kruszywo	str. 17
3. Sprzęt	str. 17
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	str. 17
3.2 Sprzęt do wykonywania sieci i przyłączy wodociągowych	str. 17
4. Transport	str. 18
4.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	str. 18
4.2 Transport rur	str. 18
4.3 Transport armatury	str. 19
4.4 Transport bloków oporowych	str. 19
4.5 Transport mieszanki betonowej	str. 19
4.6 Transport kruszywa	str. 19
4.7 Transport cementu	str. 19
5. Wykonanie robót	str. 19
5.1 Ogólne zasady wykonywania robót	str. 19
5.2 Roboty przygotowawcze	str. 19
5.3 Roboty ziemne	str. 20
5.4 Przygotowania podłoża	str. 21
5.5 Roboty montażowe	str. 21
5.5.1 Warunki ogólne	str. 21
5.5.2 Wytyczne układania i montażu rur	str. 21
5.5.3 Wytyczne wykonania rur ochronnych	str. 22
5.5.4 Wytyczne wykonania przewiertów	str. 22
5.5.5 Wytyczne wykonania bloków oporowych	str. 22
5.5.6 Armatura odcinająca	str. 23
5.5.7 Hydranty nadziemne	str. 23
5.5.8 Wytyczne zakończenia przyłączy wodociągowych na posesji	str. 23
5.5.8.1 Izolacje	str. 23
5.5.9 Zabezpieczenie wykopów i ich zagęszczanie	str. 23
5.5.10 Naprawa dróg gruntowych	str. 24

5.5.11 Nawierzchnie zwirowe i pobocza	str. 24
6. Kontrola Jakości Robót	str. 24
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	str. 24
6.2 Kontrola, pomiary i badania	str. 24
6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót	str. 24
6.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	str. 24
6.2.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania	str. 25
7. Obmiar Robót	str. 25
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	str. 25
7.2 Jednostki obmiaru	str. 26
8. Odbiór robót	str. 26
8.1 Ogólne zasady odbioru robót	str. 26
8.2 Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu	str. 26
8.3 Odbiór techniczny, częściowy robót	str. 26
8.4 Odbiór końcowy	str. 27
9. Podstawa Płacowa	str. 27
9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	str. 27
9.2 Ceny jednostkowe obmiaru	str. 27
10. Przepisy Związane	str. 28
10.1 Normy	str. 28
10.2 Inne dokumenty	str. 30

# **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Inwestor**

Inwestorem zadania inwestycyjnego „Rozbudowa sieci wodociągowej z przyłączami w obrębie ewidencyjnym Gnaty, Łęg Przedmiejski – gmina Lelis” jest Gmina Lelis z siedzibą w Lelisie przy ul. Szkolnej 39 07-402 Lelis.

### **1.2 Inwestycja**

Inwestycja ma na celu zaopatrzenie w wodę gospodarstw domowych, zabezpieczenie przeciw pożarowe nieruchomości zlokalizowanych po trasie projektowanej sieci wodociągowej.

### **1.3 Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie jest zbiorową specyfikacją techniczną rozbudowy sieci wodociągowej. Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna dla przedmiotowego zadania opracowana przez mgr inż. Tomasza Tymińskiego z Ostrołęki.

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

## **2. Dane ogólne**

### **2.1 Lokalizacja inwestycji**

- a) Sieć wodociągowa PE100RC SDR17 PN10  $\varnothing$ 110 w msc. Gnaty, gmina Lelis. Lokalizacja inwestycji: działki ewidencyjne nr: 120/7, 120/8, 185, 137/15, obręb 0008 Gnaty, jednostka ewidencyjna 141506\_2 Lelis.
- b) Sieć wodociągowa PE100RC SDR17 PN10  $\varnothing$ 110 w msc. Gnaty, gmina Lelis. Lokalizacja inwestycji: działki ewidencyjne nr: 120/22, 120/25, 185, 137/29, 137/33, obręb 0008 Gnaty, jednostka ewidencyjna 141506\_2 Lelis.
- c) Sieć wodociągowa PE100RC SDR17 PN10  $\varnothing$ 110 w msc. Gnaty, gmina Lelis. Lokalizacja inwestycji: działki ewidencyjne nr: 101/2, 187, 162/4, 162/3, obręb 0008 Gnaty, jednostka ewidencyjna 141506\_2 Lelis.
- d) Sieć wodociągowa PE100RC SDR17 PN10  $\varnothing$ 110 w msc. Gnaty, gmina Lelis. Lokalizacja inwestycji: działki ewidencyjne nr: 865/1, obręb 0008 Gnaty, 865/2, obręb 0011 łęg Przedmiejski, jednostka ewidencyjna 141506\_2 Lelis.

### **2.2 Właściciel obiektu**

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach i pasach drogowych będących własnością Gminy Lelis oraz osób prywatnych. Uzgodnienia ze wszystkimi gestorami na lokalizację urządzeń projektowanej inwestycji znajdują się w projekcie budowlanym. Realizacja robót będzie wymagała czasowego zajęcia pasów drogowych w uzgodnieniu z jej właścicielami lub zarządcami.

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

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową sieci wodociągowej w niżej wymienionych lokalizacjach:

- a) Sieć wodociągowa PE100RC SDR17 PN10  $\varnothing$ 110 w msc. Gnaty, gmina Lelis.  
Lokalizacja inwestycji: działki ewidencyjne nr: 120/7, 120/8, 185, 137/15, obręb 0008 Gnaty, jednostka ewidencyjna 141506\_2 Lelis.
- b) Sieć wodociągowa PE100RC SDR17 PN10  $\varnothing$ 110 w msc. Gnaty, gmina Lelis.  
Lokalizacja inwestycji: działki ewidencyjne nr: 120/22, 120/25, 185, 137/29, 137/33, obręb 0008 Gnaty, jednostka ewidencyjna 141506\_2 Lelis.
- c) Sieć wodociągowa PE100RC SDR17 PN10  $\varnothing$ 110 w msc. Gnaty, gmina Lelis.  
Lokalizacja inwestycji: działki ewidencyjne nr: 101/2, 187, 162/4, 162/3, obręb 0008 Gnaty, jednostka ewidencyjna 141506\_2 Lelis.
- d) Sieć wodociągowa PE100RC SDR17 PN10  $\varnothing$ 110 w msc. Gnaty, gmina Lelis.  
Lokalizacja inwestycji: działki ewidencyjne nr: 865/1, obręb 0008 Gnaty, 865/2, obręb 0011 Łęg Przedmiejski, jednostka ewidencyjna 141506\_2 Lelis.

#### **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:

- sieć wodociągowa;

#### **1.4. Określenia podstawowe**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>- Budowla</b>         | - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową,   |
| <b>- Dziennik budowy</b> | - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zadania budowlanego, dokonywania odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Wykonawcą, Inżynierem i Projektantem, |
| <b>- Księga obmiaru</b>  | - akceptowany przez Inżyniera 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 Inżyniera.

- |   |   |
|---|---|
| <b>- Kosztorys ślepy</b>                  | - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania,   |
| <b>- Kosztorys ofertowy</b>               | - wyceniony kosztorys ślepy   |
| <b>- Materiały</b>                        | - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym,  |
| <b>- Kierownik budowy</b>                 | - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, |
| <b>- Inspektor nadzoru inwestorskiego</b> | - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zamówienia, |
| <b>- Projektant</b>                       | - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego,   |
| <b>- Przedsięwzięcie budowlane</b>        | - kompleksowa realizacja nowej sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych z zakończeniem na posesji                                  |
| <b>- Rysunki</b>                          | - część projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót,         |
| <b>- Sieć wodociągowa</b>                 | - układ przewodów znajdujących się poza budynkami,  |

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

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

#### **1.5.1. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terenie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz co najmniej jeden egzemplarz pełnej dokumentacji budowlanej.

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. Projekt budowlany**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego jeden egzemplarz:

- a) projektu budowlanego rozbudowy sieci wodociągowej
- b) uzgodnionego z:
  - Powiatowym Ośrodkiem Geodezji i Dokumentacji Kartograficznej w Ostrołęce,
  - Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Ostrołęce,
  - Rzecznikiem P. POŻ,
  - Gminą Lelis.

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 projektem budowlanym**

Projekt budowlany, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część zamówienia, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacja techniczna.
- Projekt budowlany.

Wykonawca nie może wykorzystywać dla własnych celów błędów w dokumentach przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego (Inspektora nadzoru inwestorskiego), który dokona odpowiednich zmian lub 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 może uznać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny umownej, 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. 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 rozbudowy sieci wodociągowej zostanie opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez administratorów drogi tj. Gminę Lelis.

Realizacja budowy sieci wodociągowej nie wymaga całkowitego zamknięcia 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.

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

#### **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 własności publicznej**

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

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

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.

#### **1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących 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.

#### **1.5.8. Utrzymanie robót**



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

## **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.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest obowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w projekcie budowlanym i w terenie przewidzianym w umowie.

## **4. TRANSPORT**

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

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

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umownymi, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z projektem budowlanym, Specyfikacją Techniczną, Programem Zapewnienia Jakości, Projektem organizacji robót, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inspektora.

Inspektor 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 ST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia przez Wykonawcę warunków zamówienia.

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

Inspektor jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Polecenia Inspektora powinny być wykonywane nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu przez Wykonawcę. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)**

Do obowiązku wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym zawarty jest zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

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

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną ich jakość.

Wykonawca włączając w to personel i sprzęt jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Produkty przemysłowe powinny posiadać świadectwa, atesty wydane przez producenta.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Dokumenty budowy**

#### **6.3.1. 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.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych robót;
- przeszkody w prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia Inspektora;
- 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 Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

***Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.***

### **6.3.2. 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 budowę;
- protokoły przekazania placu budowy;
- umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy;
- protokoły odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń;

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inspektora, 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.

**Nie stosuje się w przypadku umowy ryczałtowej.**

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

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

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

## **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 Inżynier.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym przedłożeniem Inspektorowi operatu powykonawczego. Zamawiający winien niezwłocznie rozpocząć czynności odbiorowe jednak nie później niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia, natomiast odbioru końcowego lub jego odmówienia powinien dokonać do 14 dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z projektem budowlanym, SST i uprzednimi ustaleniami. W przypadku odchyień od przyjętych wymagań, Inspektor ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzje dokonania potrąceń.

## **8.3. Odbiór techniczny częściowy**

Jeżeli warunki umowne przewidują możliwość odbioru częściowego który polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru technicznego częściowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997

## **8.4. Odbiór końcowy robót**

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

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty :

- projekt budowlany z wniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy (projekt powykonawczy) ;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodu na planie sytuacyjnym wykonana przez uprawnionego geodetę;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami wykonanych analiz laboratoryjnych.
- protokół z badania wydajności hydrantów p. pożarowych
- protokoły ze stopnia zagęszczenia gruntów;
- protokół z odbioru pasa drogowego przez zarządcę drogi
- wszystkie inne dokumenty wymagane do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie.

Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez kierownika robót wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem tym fakcie na piśmie Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w warunkach umownych,

licząc od dnia pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę zakończenia robót, kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inspektora i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakości robót na podstawie badań przedstawionych dokumentów, wyników badań, wizualnej oceny oraz zgodności wykonanych robót z projektem budowlanym i SST. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna zapoznać się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów technicznych częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala termin odbioru końcowego.

#### **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 stawka jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustalona dla danej pozycji przedmiaru robót.

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.

- robocizną bezpośrednią;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi;
- 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.
- koszty wykonania dokumentacji powykonawczej
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysowa za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

## II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową sieci wodociągowej w lokalizacjach:

- o działki ewidencyjne nr: 120/7, 120/8, 185, 137/15, 120/22, 120/25, 185, 137/29, 137/33, 101/2, 187, 162/4, 162/3, 865/1, obręb 0008 Gnaty, jednostka ewidencyjna 141506\_2 Lelis.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej.

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

Charakterystyczne parametry sieci wodociągowej:

##### **Sieć wodociągowa – rozdzielcza:**

- rury wodociągowe z PE100 SDR17 PN10 Ø 110 mm – 1 170,0 mb.
- montaż hydrantów nadziemnych DN80 odciętych zasuwą – 10 szt.

#### 1.4. Określenia podstawowe

##### 1.4.1. Pojęcia ogólne

- **sieć wodociągowa** – układ wodociągowy przewodów znajdujący się poza budynkiem ( PN-B-10725:1999),

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

- **rura ochronna** – rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza drogę lub inną przeszkodę ewentualnych przecieków wody.
- **skrzyżowanie z przeszkodami** – przejście pod ciekami, drogami w rurach ochronnych wykonane przewiertem, przeciskiem lub w wykopach otwartych.
- **bloki oporowe** – konstrukcja betonowa zabudowana na załamaniach, trójkach, końcówkach sieci, uniemożliwiająca przemieszczenie się sieci wodociągowej.
- **hydrant** – zawór wbudowany w sieć wodociągową, przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych.
- **zasuwa** – zawór wbudowany w sieć wodociągową, przeznaczony do zamykania odcinków sieci.

- **nawiertka** - obejma z zasuwą zabudowana na sieci wodociągowej służy do łączenia sieci wodociągowej z przyłączami, ma na celu wyłączenie dopływu wody do budynku (odbiorcy),

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót ponadto 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.

### **2.2. Rury kształtki, armatura**

Do budowy sieci wodociągowej muszą być zastosowane rury ciśnieniowe z polietylenu PE100 SDR 17 PN10, łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

### **2.3. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka ma być wykonana z piasku lub kruszywa naturalnego. 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 bitumicznej
  - rury ochronne
  - płozy z tworzyw sztucznych
  - końcówka (zakończenie rur osłonowych) - termokurczliwa
- b) Przejście pod istniejącym uzbrojeniem
  - rury dwudzielne typu PS

### **2.5. Bloki oporowe**

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego B25 odpowiadające wymaganiom normy : BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

### **2.6. Składowanie materiałów**

#### **2.6.1. Rury i armatura**

Rury PE dostarczane są w oryginalnie opakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalny opakowaniu. Przy składowaniu rur PE 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.

Jeżeli składowane rury PE nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy należy nakryć je nieprzezroczystą folią z PCV lub wykonać zadaszenie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie.

*Armatura* – armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części drobne armatury powinny być zabezpieczone przed korozją i tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Armatura specjalna, jak zawory redukcyjne, zawory automatycznej regulacji i tym podobne, powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

#### **2.6.2. 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.

#### **2.6.3. Bloki oporowe**

Składowisko bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 szt.

#### **2.6.4. Kruszywo**

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

### **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania sieci wodociągowej**

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

- koparka gąsienicowa o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>
- koparka na podwoziu kołowym o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>



- spycharka gąsienicowa 74 kW/100 KM
- przyczepa dłuźycowa do 4,5 T
- przyczepa dłuźycowa do 10 T
- samochód dostawczy do 0,9 T
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 T
- samochód skrzyniowy do 5 T
- sprzęt do wykonywania przecisków tj. sprężarka, kret itp.
- zestaw igłofiltrów,
- pompy o napędzie spalinowym do pompowania wody,
- spawarka wirująca 300A
- wciągarka ręczna 3 do 5 T
- zgrzewarka doczołowa do rur PE
- zgrzewarka elektrooporowa do rur PE
- żuraw samochodowy do 4 T
- koparko-spycharka 0,15 m<sup>3</sup>

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 PE 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 zawiesiem dwucięgnowym i trawersem 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 armatury**

Armaturę należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Część armatury należy przewozić w oryginalnych opakowaniach. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

#### **4.4. Transport bloków oporowych**

Transport bloków może odbywać się samochodami skrzyniowymi. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej. Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy.

#### **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.

### 5.3. Roboty ziemne

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

W projekcie zewnętrzna sieć wodociągowa zlokalizowana została odpowiednio:

- w pasie dróg publicznych
- w pasie dróg prywatnych
- w działkach prywatnych

Po wybudowanej sieci wodociągowej należy przywrócić teren do pierwotnej postaci użytkowej z przed realizacją inwestycji.

Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych lub 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

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 zależności od stopnia zainwestowania terenu lub decyzji zarządców terenów wykopy wykonywać na odkład lub z odwiezieniem na tymczasowe składowisko. Koszty odwiezienia urobku i ponownego przywiezienia do zasypki z miejsca tymczasowego składowania należy uwzględnić w cenie jednostkowej robót ziemnych.

W przypadku konieczności rozbiórki istniejących ogrodzeń, wjazdów betonowych należy je po zakończeniu robót odtworzyć do stanu pierwotnego.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych wykopy należy odwodnić za pomocą zestawu igłofiltrów, a koszt odwodnienia należy uwzględnić w cenie jednostkowej robót ziemnych.

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 szczególnie przylegający teren,
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

## **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 PE można posadowić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10-15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowić miały podłoże naturalne lub spoistych glin, ilów należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 25 cm lecz nie mniejszą niż 15 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 od 15 do 20 cm.

## **5.5. Roboty montażowe**

### **5.5.1. Warunki ogólne**

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1 %.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu rury do powierzchni terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów (hz), wg PN-81/B-03020 o 0,40 m.

Dławice zasuw i odgałęzień siodłowych powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie. 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**

*Ogólne warunki układania i montażu rur z PE :*

- Przewody z PVC można układać przy temperaturze otoczenia 0<sup>0</sup> C do 30<sup>0</sup> C,
- Sposób montażu rur przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- Do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki z PE nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej ¼ swego obwodu,
- Zamontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur,
- Pod zasuwami, hydrantami, 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 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 np. tulei kołnierзовych,

### **5.5.3. Wytyczne wykonywania rur ochronnych**

Przejścia przewodu wodociągowego pod drogami o nawierzchni bitumicznej należy wykonać w rurze PEHD.

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 wodociągową przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

### **5.5.4. Wytyczne wykonania przewiertów**

Skrzyżowania sieci wodociągowej pod drogami o nawierzchni asfaltowej należy wykonać przewiertem bez naruszania nawierzchni drogi. Przewiert wykonać maszyną do wierceń poziomych, przeciski wykonać za pomocą młota pneumatycznego. Do wierceń i przecisków stosować rury wiertnicze.

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 wodociągową przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

### **5.5.5. Wytyczne wykonania bloków oporowych**

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

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 7,5 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianą przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem, a blokiem należy zalać betonem klasy B 7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Kształtki z PE należy zabezpieczyć przed tarciami o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku- wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9191-04.

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

### **5.5.6. Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- w węzłach wodociągowych montażowych (przy odgałęzieniach)
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wymaganych przez normy lub warunki eksploatacji.

### **5.5.7. Hydranty nadziemne**

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległościach do 150 m jeden od drugiego,
- w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej.
- na zakończeniu sieci wodociągowej (do przepłukania sieci)

### **5.5.8. Izolacje**

#### **5.5.8.1. Zabezpieczenie przewodu**

Rury PE nie wymagają izolacji. Rury oraz elementy żeliwne, na połączenie łącznikami, śrubowe powinny być zabezpieczone. Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Połączenia rur żeliwnych i stalowych po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu powinny być dokładnie oczyszczone, a następnie zaizolowane. Izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 10 cm poza połączenie z izolacją rur. Do izolacji rur należy stosować: lepiki asfaltowe, asfalty przemysłowe izolacyjne PS. Rury stalowe ocynkowane należy izolować taśmą Denso (dwukrotnie).

Bitumiczne powłoki na rurach należy wykonać w oparciu o normy.

### **5.5.9. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie**

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Do wykonania zasypki należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby ciśnieniowej sieci. Grubość warstwy ochronnej - powinna wynosić 0,5 m ponad wierzch rury. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, kamieni, mineralny, sypki, drobno i średnioziarnisty i bez grud.

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

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia ( $I_w = 0,97$ ) 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.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów w pasie drogowym nie może być mniejszy niż ( $I_w = 1,0$ ) zmodyfikowanej wartości Proctora.

#### **5.5.10. Naprawa dróg gruntowych**

W miejscach, w których uszkodzono istniejące drogi gruntowe, wykonać ich naprawę poprzez wyrównanie i uzupełnienie pospółką.

#### **5.5.11. Nawierzchnie żwirowe i pobocza**

W miejscach, w których uszkodzono istniejące drogi żwirowe i pobocza, wykonać ich naprawę poprzez korytowanie i uzupełnienie żwirem. Grubość warstwy po zagęszczeniu – 10cm.

### **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 zainwestowania terenu,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalić metody wykonania wykopów i ewentualnego ich odwodnienia,
- 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 zabezpieczenia 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 armatury
  - f) sprawdzenia zakończenia przyłącza wodociągowego w budynku odbiorcy z węzłem wodomierzowym i zaworem antyskażeniowym
- 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.
- odtworzenie nawierzchni drogowych zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządców drogi.

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

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $= 5 \text{ cm}$ ,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż  $0,1 \text{ m}$ ,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $= 3 \text{ cm}$ ,
- 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  $10 \text{ cm}$
  - b) dla pozostałych przewodów  $5 \text{ cm}$ .
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie:
  - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych  $= 5 \text{ cm}$
  - b) dla pozostałych przewodów  $= 2 \text{ cm}$ .
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać:
  - a) dla przewodów z tworzyw sztucznych  $10 \text{ cm}$
  - b) dla pozostałych przewodów  $2 \text{ cm}$ .
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości  $100 \text{ m}$  nie powinien wynosić mniej niż  $1,00$ .

## **7. OBIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt. 7. (dla umowy ryczałtowej punkt nie ma zastosowania)



## **7.2. Jednostka obmiarowa**

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

## **8. OBMIAR 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 Inżyniera, 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 sieci wodociągowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów i odwodnieniem
- przygotowanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych
- wykonanie izolacji
- 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,
- 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,
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami wykonanych analiz,
- protokół z badania wydajności hydrantów p. pożarowych
- protokół odbioru pasa drogowego przez zarządcę drogi
- wszystkie inne dokumenty wymagane prawem w celu uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie

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 Inżyniera,
- 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 sieci wodociągowej 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,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego wraz z odtworzeniem nawierzchni drogowych i rowów (zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę terenu),
- pomiary i badania.

## **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-B-10725:1997  | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.   |
| 4.  | PN-91/B-10728    | Studzienki wodomierzowe  |
| 5.  | PN-92/B-10735    | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 6.  | PN-86/B-09700    | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych  |
| 7.  | BN-81/9192-04    | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.                       |
| 8.  | BN-81/9192-05    | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.   |
| 9.  | PN-B-02863:1997  | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.            |
| 10. | PN-81/B-01700/00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| 11. | PN-81/B-01700/02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych. |
| 12. | PN-91/M-54910    | Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.  |
| 13. | PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu.  |
| 14. | PN-B-14501       | Zaprawy budowlane zwykłe.  |
| 15. | PN-86/B-01811    | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.                        |
| 16. | PN-74/B-24622    | Roztwór asfaltowy do gruntowania.  |
| 17. | PN-57/B-24625    | Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.   |
| 18. | PN-58/C-96177    | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.   |
| 19. | BN-86/8971-08    | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe i żelbetowe.  |
| 20. | BN-76/0648-76    | Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układane w ziemi.   |
| 21. | PN-80/H-74219    | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.   |
| 22. | PN-74/H-74200    | Rury stalowe ze szwem, gwintowane.   |
| 23. | PN-90/H-74105    | Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary.  |
| 24. | PN-H-74229       | Rury wiertnicze.   |
| 25. | PN-B-01706/Az1   | Instalacje wodociągowe. wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1) do PN-92/B-01706 Ochrona przed wtórnym  |

zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych.

## **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 PE 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

