

Obiekt:

**SIEĆ WODOCIĄGOWA RODZIELCZA**

Rodzaj opracowania:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH SIECI WODOCIĄGOWEJ  
ROZDZIELCZEJ Z PRZYŁĄCZAMI DLA MSC. JASZENICA,  
MIĄSE, JADWININ, ŁYSOBYKI, GM. TŁUSZCZ**

**Branża:**

**SANITARNA**

Inwestor:

Gmina Tłuszcz  
ul. Warszawska 10  
05-240 Tłuszcz

Adres inwestycji:

msc. Jasienica, Miąse, Jadwinin, Łysobyki  
05-240 Tłuszcz  
Gm. Tłuszcz

| Zespół autorski:                             | Uprawnienia proj. | Podpisy |
|----------------------------------------------|-------------------|---------|
| mgr inż. Andrzej Ochenkowski-<br>projektant  | MAZ/0208/POOS/08  |         |
| mgr inż. Paweł Ochenkowski -<br>sprawdzający | MAZ/0186/PWOS/05  |         |
| mgr inż. Anna Jędrzejczyk – asystent         | -                 |         |
| inż. Olga Perkowska – asystent               | -                 |         |

Sierpień 2010

# **Zawartość opracowania**

## **1. Dane ogólne**

- 1.1 Inwestor
- 1.2 Inwestycja
- 1.3 Przedmiot opracowania
- 1.4 Właściciel obiektu

## **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot OST
- 1.2. Zakres stosowania OST
- 1.3. Zakres robót objętych OST
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5.1. Przekazanie terenu budowy
  - 1.5.2. Dokumentacja projektowa
  - 1.5.3. Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST
  - 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy
  - 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
  - 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót
  - 1.5.10. Stosowanie przepisów prawa

### **2. Materiały**

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych
- 2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym
- 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

### **3. Sprzęt**

### **4. Transport**

### **5. Wykonanie robót**

## **6. Kontrola jakości robót**

- 6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ)
- 6.2 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru
- 6.3 Certyfikaty i deklaracje
- 6.4 Dokumenty budowy
- 6.5 Książka obmiarów
- 6.6 Dokumenty laboratoryjne
- 6.7 Pozostałe dokumenty budowy
- 6.8 Przechowywanie dokumentów budowy

## **7. Obmiar robót**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

## **8. Odbiór robót**

- 8.1. Rodzaje odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór techniczny częściowy
- 8.4. Odbiór techniczny końcowy
- 8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót
- 8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

## **9. Podstawa płatności**

- 9.1. Ustalenia ogólne
- 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

## **10. Przepisy związane**

- 10.1. Ustawy
- 10.2. Rozporządzenia
- 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

# **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **1. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego
- 1.3. Warunki gruntowo-wodne
- 1.4. Zakres robót objętych SST
- 1.5. Podstawowe określenia

- 1.5.1 Pojęcia ogólne
- 1.5.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci wodociągowej

## **2. Materiały**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Rury, kształtki, armatura
- 2.3. Studzienki
  - 2.3.1 Kręgi betonowe
  - 2.3.2 Płyty betonowe i pierścienie odciażające
  - 2.3.3 Włazy
  - 2.3.4 Przejścia rurociągów przez ściany
  - 2.3.5 Kruszywo na podsypkę
  - 2.3.6 Zaprawa cementowa, lepek
- 2.4. Skrzyżowania z przeszkodami
- 2.5. Bloki oporowe
- 2.6. Składowanie materiałów
  - 2.6.1 Rury, armatura
  - 2.6.2 Kręgi, pokrywy
  - 2.6.3 Włazy kanałowe i stopnie
  - 2.6.4 Cement
  - 2.6.5 Bloki oporowe
  - 2.6.6 Kruszywo

## **3. Sprzęt**

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2 Sprzęt do wykonania sieci i przyłączy wodociagowych

## **4. Transport**

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2 Transport rur
- 4.3 Transport armatury
- 4.4 Transport bloków oporowych
- 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, przygotowanie podłoża
  - 5.3.1 Zestawienie robót rozbiórkowo - odtworzeniowych przy realizacji zadania
  - 5.3.2 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
- 5.4 Roboty montażowe. Warunki ogólne
  - 5.4.1 Wytyczne układania i montażu rur
  - 5.4.2 Wytyczne wykonania rur ochronnych
  - 5.4.3 Armatura odcinająca
  - 5.4.4 Hydranty podziemne
  - 5.4.5 Armatura na przyłączach wodociagowych
  - 5.4.6 Izolacje- zabezpieczenie przewodu
- 5.5 Próba szczelności sieci i przyłączy wodociagowych
- 5.6 Płukanie i dezynfekcja
- 5.7 Oznakowanie uzbrojenia
- 5.8 Roboty drogowe

## **6. Przepisy związane**

- 6.1 Ustawy
- 6.2 Rozporządzenia
- 6.3 Normy
- 6.4 Inne dokumenty i instrukcje

## **1. Dane ogólne**

### **1.1 Inwestor**

Inwestorem zadania pn. „**Opracowanie dokumentacji projektowej budowy sieci wodociągowej rozdzielczej z przyłączami w msc. Jasienica, Miąse, Jadwinin, Łysobyki, Gm. Tłuszcz**” jest Gmina Tłuszcz z siedzibą: 05-240 Tłuszcz, ul. Warszawska10.

### **1.2 Inwestycja**

Projektowana inwestycja ma na celu budowę sieci wodociągowej z przyłączami w msc. Jasienica, Miąse, Jadwinin, Łysobyki, Gm. Tłuszcz.

### **1.3 Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie jest to zbiorowa specyfikacja techniczna budowy wodociągu z przyłączami. Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna uzgodniona przez ZUDP w Wołominie. Opracowanie zawiera ogólne informacje o projektowanej inwestycji oraz wymagania wykonawcze i materiałowe dla poszczególnych robót, zawartych w S.S.T

### **1.4 Właściciel obiektu**

Inwestycja zlokalizowana jest na terenach i gruntach w zarządzie:

- Gminy Tłuszcz,
- Powiatu Wołomińskiego,
- Diecezji Warszawsko-Praskiej, Parafii Rzymsko – Katolickiej,
- MZDW w Warszawie,
- Zarządu Dróg Powiatowych w Wołominie,
- PKP w Warszawie i Siedlcach,
- Skarbu Państwa podlegających WZMiUW,
- Gruntach prywatnych,
- Wspólnoty Wsi.

Wszystkie uzgodnienia znajdują się w projekcie budowlanym oraz dokumentacji zbiorczej. Realizacja robót będzie wymagała czasowego zajęcia pasów drogowych w uzgodnieniu i nadzorem z ich właścicielami lub zarządcami.

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

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej z przyłączami w msc. Jasienica, Miąse, Jadwinin, Łysobyki, Gm. Tłuszcz. Podstawa do wykonania zadanie jest niniejsza specyfikacja ogólna, i szczegółowa, projekty budowlane oraz dokumentacja zbiorcza zawierająca rozwiązania szczegółowe.

### **1.2 Zakres stosowania OST**

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych ogólnymi specyfikacjami (OST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

### **1.4 Podstawowe określenia**

- |                               |                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>- Obiekt budowlany</b>     | - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,<br>- budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,<br>- obiekt małej architektury, |
| <b>- Budowla</b>              | - obiekt budowlany, nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury stanowiący całość techniczno-użytkową,                                                                   |
| <b>- Budowa</b>               | - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie, rozbiórce obiektu budowlanego,                                                                              |
| <b>- Roboty budowlane</b>     | - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego,                                                                         |
| <b>- Urządzenia budowlane</b> | - urządzenia techniczne związane z obiektem zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące      |

- oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place na śmietniki,
- **Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
  - **Pozwolenie na budowę** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,
  - **Dokumentacja budowy** - pozwolenie na budowę wraz załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, odbiorów częściowych i końcowych, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książki obmiaru robót,
  - **Dokumentacja** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami powykonawcza dokonany w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
  - **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie,
  - **Wyrób budowlany** - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,
  - **Dziennik budowy** - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót,
  - **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,



- **Księga obmiaru**
  - akceptowana przez Inspektora nadzoru książka ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,
- **Laboratorium**
  - laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót,
- **Materiały**
  - materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową, i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru,
- **Odpowiednia zgodność**
  - zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,
- **Inspektor nadzoru inwestorskiego**
  - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on Jego interesy na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również odbiorze gotowego obiektu,
- **Polecenie Inspektora nadzoru**
  - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- **Projektant**
  - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>- Część obiektu, etap</b>     | autorem projektu budowlanego,<br>- część obiektu budowlanego zdolną do spełniania wykonania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,                                                                                                                                                                       |
| <b>- Ustalenia techniczne</b>    | - ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych,                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>- Istotne wymagania</b>       | -wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane,                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>- Przedmiar robót</b>         | - zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych, |
| <b>- Zarządzający realizacją</b> | - osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.                                                                                                          |

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz ich zgodność z projektem i ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **1.5.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

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**

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera niezbędne uzgodnienia, opis techniczny, część graficzną i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, co najmniej dwa egzemplarze projektu budowlanego sieci i dokumentację projektową zbiorczą sieci wodociągowej z przyłączami dla msc. Jasienica, Miąse, Jadwinin, Łsobyki, Gm. Tłuszcz uzgodnionych z:

- Starostwem Powiatowym w Wołominie (ZUDP);
- Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Wołominie;
- Przedsiębiorstwem Eksploatacji Rurociągów Naftowych "Przyjaźń" SA w Płocku;
- Mazowieckim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Warszawie Rejon Drogowy Wołomin;
- Spółkami zarządzającymi terenem i infrastrukturą PKP;
- Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Wołominie;
- Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tłuszczu;
- Zarządem Dróg Powiatowych w Wołominie;
- Indywidualnymi odbiorcami;
- Właścicielami gruntów, przez które przebiega projektowany wodociąg;
- Gminą Tłuszcz;

### **1.5.3 Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów 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.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów robót, Inżynier 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 mają wpływ na nie zadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy**

Projekt organizacji ruchu na czas budowy sieci wodociągowej zostanie opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Policję i administratorów dróg, tj. Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie Rejon Drogowy Wołomin, Oddział Gospodarowania Nieruchomościami PKP, ZDP w Wołominie, Gminę Tłuszcz.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót oraz za organizację i zabezpieczenie ruchu drogowego i pieszego na drogach zabezpieczenie na drogach.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody społeczności.

Koszt zabezpieczenia terenu 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 bazę, magazyny, składowiska materiałów powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zapobiegające przed:

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń majątku osób fizycznych lub stanowiących własność społeczną, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,

środki ostrożności i zabezpieczenie przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami

toksycznym;

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
- możliwością powstania pożaru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty wywołane przez prowadzone roboty lub personel Wykonawcy.

#### **1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa**

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

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

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

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

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora nadzoru. Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych niewskazanych 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 wyposażyć „budowę” w urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.9 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za materiały i urządzenia używane do robót od dnia rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

### **1.5.10 Stosowanie przepisów prawa**

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które w jakikolwiek sposób są związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące stosowanych materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

### **2.2 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów chyba, że postanowienia umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku, żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót. Wszystkie 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 warunków umowy lub wskazań Inspektora

nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów winna być zgodna z regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

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

Każdy rodzaj robót do wykonania, którego zastosowano niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca realizuje na własne ryzyko.

### **2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

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

### **2.5 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót

Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Do wykonania przewiertów sterowanych winien być używany sprzęt specjalistyczny.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

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

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

#### **4. TRANSPORT**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np: samochód skrzyniowy kryty, otwarty). Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem

i uszkodzeniem. Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach (rury PE).

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- projekt organizacji budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wykonywaniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i SST, a także na normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót powinny być wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót 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, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy 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 zlecać 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 załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania, Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia kontroli zapewniona będzie potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, na podstawie wyników badań przez niego dostarczonych będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST.

### 6.3 Certyfikaty i deklaracje

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

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
- 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. j.w i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane, przez SST, każda partia dostarczana do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

### 6.4 Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z art. 42 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej strony budowy. Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośredni jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem, opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora nadzoru.

**Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:**

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i 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 i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki badań poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- 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.

#### **6.5 Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub SST.

#### **6.6 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do protokołów odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

#### **6.7 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **6.8 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów.

Błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie lub w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnego ustalenia Inspektora nadzoru. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót są podane w specyfikacji technicznej lub KNR-ach i KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i winny posiadać ważne świadectwa legalizacji, jeżeli takie są wymagane. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w okresie trwania robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi technicznemu częściowemu,

- odbiorowi technicznemu końcowemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci i przyłączy wodociągowych, w tym:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie przewiertów sterowanych,
- próby szczelności przewodów,
- ułożenie siatki lub taśmy sygnalizacyjnej nad rurociągami PE,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

## **8.3 Odbiór techniczny częściowy**

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany,
- dziennik budowy,
- dowody uzasadniające 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, dotyczące jakości robót.

**Badania przy odbiorze częściowym polegają na:**

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją,
- zbadaniu szczelności przewodu.

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.

## **8.4 Odbiór techniczny końcowy**

### **8.4.1 Zasady odbioru końcowego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Odbioru końcowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa niżej.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania 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.

#### **8.4.2 Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- inwentaryzację geodezyjną na mapie sytuacyjno-wysokościowej, wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokoły przeprowadzonych badań przewodów wodociągowych,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań wody, oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 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.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie o:

- wykonaniu sieci i przyłączy wodociągowych zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną 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.

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 dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- pomiary i badania,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienia z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę 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.
- koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1 Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z2004r. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229 oraz z 2003 r. Nr 52, poz. 452).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004r. Nr 204, poz. 2086 z późn. zm.).

### **10.2 Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnienia dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz.2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz.2042)

### **10.3 Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV,) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.

## **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej z przyłączami dla msc. Jasienica, Miąse, Jadwinin, Łysobyki, Gm. Tłuszcz.

#### **1.2 Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego**

Na wykonanie sieci w msc. podanych w pkt. 1.1. wymagana jest decyzja o pozwoleniu na budowę, którą na wniosek Inwestora wyda Starostwo Powiatowe w Wołominie oraz Urząd Wojewódzki w Warszawie. Projekt budowlany stanowi podstawę do wydania decyzji.

#### **1.3 Warunki gruntowo-wodne**

Obszar gminy objętej niniejszym opracowaniem znajduje się w środkowej części województwa mazowieckiego. Pod względem geograficznym badana trasa leży w obrębie Równiny Wołomińskiej wchodzącej w skład makroregionu: Niziny Środkomazowieckiej. Wody gruntowe gminy charakteryzują się zwierciadłem swobodnym, przeważają tereny z płytko występującym pierwszym poziomem wód, przeważnie na głębokości 1,2 – 2,0 m p.p.t., w części północnej głębiej, w rozległych dolinach, oraz w części południowo-wschodniej w przedziale 0,5 – 1,5 m p.p.t.

#### **1.4 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci i przyłączy wodociagowych. Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót podano w przedmiarze robót. Integralną częścią dokumentacji projektowej są

- projekty budowlane dla poszczególnych miejscowości i osiedli
- projekty sieci z przyłączami w pasie drogi wojewódzkiej i terenie kolejowym,
- projekt budowlano – wykonawczy sieci wodociągowej z przyłączami
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
- przedmiar robót

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- a) wcinka do istniejącego projektu sieci wodociągowej w m. Tłuszcz na granicy miejscowości Jasienica-Tłuszcz, rozproszanie odcinków sieci w m. Jasienica, Miąse, Jadwinin, Łysobyki wzdłuż głównych dróg oraz odnóg sieci wodociągowej odchodzących w drogi gminne zgodnie z lokalizacją pokazaną w części

rysunkowej, spięcie z równolegle projektowaną stacją uzdatniania wody w m. Łysobyki.

- b) roboty budowlano – montażowe związane z ułożeniem rurociągów rozdzielczych sieci wodociągowej w technologii PE zgrzewanych doczołowo i elektrooporowo w zakresie średnic 50-225 mm metodami wykopu otwartego umocnionego oraz bezwykopowo tj. przewiertami sterowanymi.
- c) wykonanie prób szczelności o odbioru poszczególnych odcinków

Długość sieci wodociągowej z przyłączami w ilości 773 szt:

**w msc. Jasienica – centralna, Tłuszcz**

|                                                           |                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|
| Przewody PE DN 225 mm                                     | L= 1 234,5 mb.        |
| Przewody PE Total Security DN 225 mm                      | L= 852,0 mb.          |
| Przewody PE DN 160 mm                                     | L= 5 816,5 mb.        |
| Przewody PE Total Security DN 160 mm                      | L= 1 556,5 mb.        |
| Przewody PE DN 110 mm                                     | L= 3 776,0 mb.        |
| Przewody PE Total Security DN 110 mm                      | L= 3 595,0 mb.        |
| Przewody PE DN 90 mm                                      | L= 1964,0 mb.         |
| Przewody PE DN 63 mm                                      | L= 634,5 mb.          |
| Przewody PE DN 50 mm                                      | L= 210,0 mb.          |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do budynku: 293 szt    | L=7 435,5 mb.         |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do studni wod.: 97 szt | L=868,5 mb.           |
| <b>Razem sieć rozdzielcza:</b>                            | <b>L=19 629,0 mb.</b> |
| <b>Razem przyłącza:</b>                                   | <b>L=8 304,0 mb.</b>  |

**w msc. Jasienica – os. Okrag, os. Lipowa**

|                                                           |                |
|-----------------------------------------------------------|----------------|
| Przewody PE DN 160 mm                                     | L= 425,5 mb.   |
| Przewody PE Total Security DN 160 mm                      | L= 1 376,5 mb. |
| Przewody PE DN 110 mm                                     | L= 3 297,0 mb. |
| Przewody PE Total Security DN 110 mm                      | L= 745,0 mb.   |
| Przewody PE DN 90 mm                                      | L= 1 544,0 mb. |
| Przewody PE DN 63 mm                                      | L= 237,5 mb.   |
| Przewody PE DN 50 mm                                      | L= 112,0 mb.   |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do budynku: 113 szt    | L=2 932,5 mb.  |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do studni wod.: 21 szt | L=148,5 mb.    |

|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| <b>Razem sieć rozdzielcza:</b> | <b>L= 7 737,5 mb.</b> |
| <b>Razem przyłącza:</b>        | <b>L=3 081,0 mb.</b>  |

**w msc. Jasienica – os. Młodych**

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Przewody PE DN 160 mm | L= 1 499,0 mb. |
| Przewody PE DN 110 mm | L= 1 799,5 mb. |
| Przewody PE DN 90 mm  | L= 559,0 mb.   |
| Przewody PE DN 63 mm  | L= 68,5 mb.    |
| Przewody PE DN 50 mm  | L= 104,5 mb.   |

|                                                           |               |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do budynku: 84 szt     | L=1 775,5 mb. |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do studni wod.: 10 szt | L=73,5 mb.    |

|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| <b>Razem sieć rozdzielcza:</b> | <b>L= 4 030,5 mb.</b> |
| <b>Razem przyłącza:</b>        | <b>L=1 849,0 mb.</b>  |

**w msc. Miąse, Jadwinin**

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| Przewody PE DN 225 mm                | L= 1 408,0 mb. |
| Przewody PE Total Security DN 225 mm | L= 2 189,5 mb. |
| Przewody PE DN 160 mm                | L= 3 081,5 mb. |
| Przewody PE Total Security DN 160 mm | L= 580,5 mb.   |
| Przewody PE DN 110 mm                | L= 797,0 mb.   |
| Przewody PE Total Security DN 110 mm | L= 1 110,0 mb. |
| Przewody PE DN 90 mm                 | L= 675,5 mb.   |
| Przewody PE Total Security DN 90 mm  | L= 68,5 mb.    |
| Przewody PE DN 63 mm                 | L= 84,5 mb.    |
| Przewody PE DN 50 mm                 | L= 89,5 mb.    |

|                                                           |               |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do budynku: 90 szt     | L=2 604,0 mb. |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do studni wod.: 39 szt | L=311,0 mb.   |

|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| <b>Razem sieć rozdzielcza:</b> | <b>L=10 084,5 mb.</b> |
| <b>Razem przyłącza:</b>        | <b>L=2 915,0 mb.</b>  |

**w msc. Łysobyki**

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| Przewody PE DN 225 mm                | L= 1 153,5 mb. |
| Przewody PE Total Security DN 225 mm | L= 225,0 mb.   |
| Przewody PE DN 160 mm                | L= 803,5 mb.   |
| Przewody PE DN 110 mm                | L= 428,0 mb.   |

|                                                          |                      |
|----------------------------------------------------------|----------------------|
| Przewody PE DN 90 mm                                     | L= 2,0 mb.           |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do budynku: 21 szt    | L=550,0 mb.          |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do studni wod.: 5 szt | L=23,5 mb.           |
| <b>Razem sieć rozdzielcza:</b>                           | <b>L=2 612,0 mb.</b> |
| <b>Razem przyłącza:</b>                                  | <b>L= 573,5 mb.</b>  |

**w pasie drogi wojewódzkiej nr 634 w msc. Jasienica**

|                                                    |                    |
|----------------------------------------------------|--------------------|
| Przewody PE DN 160 mm                              | L= 72,0 mb.        |
| Przewody PE DN 110 mm                              | L= 18,0 mb.        |
| Przewody PE DN 63 mm                               | L= 25,0 mb.        |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do budynku      | L=24,0 mb.         |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do studni wod.: | L=29,0 mb.         |
| <b>Razem sieć rozdzielcza:</b>                     | <b>L=115,0 mb.</b> |
| <b>Razem przyłącza:</b>                            | <b>L= 53,0 mb.</b> |

**w pasie drogi wojewódzkiej nr 634 w msc. Miase**

|                                                    |                     |
|----------------------------------------------------|---------------------|
| Przewody PE DN 225 mm                              | L= 40,5 mb.         |
| Przewody PE DN 160 mm                              | L= 43,5 mb.         |
| Przewody PE DN 110 mm                              | L= 28,5 mb.         |
| Przewody PE DN 90 mm                               | L= 21,0 mb.         |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do budynku      | L=113,5 mb.         |
| Przyłącza wodociągowe PE 100 DN 40 do studni wod.: | L=28,0 mb.          |
| <b>Razem sieć rozdzielcza:</b>                     | <b>L=133,5 mb.</b>  |
| <b>Razem przyłącza:</b>                            | <b>L= 141,5 mb.</b> |

**w pasie kolejowym linii 6,13, 513 w msc. Jasienica**

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Przewody PE DN 160 mm          | L= 618,7 mb.       |
| Przewody PE DN 110 mm          | L= 347,5 mb.       |
| <b>Razem sieć rozdzielcza:</b> | <b>L=966,2 mb.</b> |
| <b>Razem przyłącza:</b>        | <b>L= 41,5 mb.</b> |

Podsumowując w całym opracowaniu zaprojektowano sieć wodociągową o łącznej długości **L= 45 308,2 mb.** oraz przyłącza wodociągowe o długości **L= 16 958,5 mb.**

## 1.5 Podstawowe określenia

### 1.5.1 Pojęcia ogólne

- **Sieć wodociągowa** - układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczona do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkiem, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.
- **Przewód wodociągowy** - przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.
- **Przyłącze wodociągowe** - przewód wodociągowy przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.
- **Instalacja wewnętrzna** - (zakończenie przyłącza w budynku), element instalacji wewnętrznej w nieruchomości odbiorcy z kompletnym węzłem wodomierzowym uzbrojonym w zawór antyskażeniowy wg PN-B-01706/Az1 i schematu w projekcie budowlanym z włączeniem do istniejącej instalacji wodociągowej odbiorcy,
- **Instalacja wewnętrzna** - (zakończenie przyłącza w st. wodomierzowej), element instalacji wewnętrznej w nieruchomości odbiorcy z kompletnym węzłem wodomierzowym uzbrojonym w zawór antyskażeniowy wg PN-B-01706/Az1 i schematu w projekcie budowlanym z wykonaniem punktu czerpalnego.

### 1.5.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci wodociągowej

- rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzania na bezpieczną odległość poza drogę lub inną przeszkodę ewentualnych przecieków wody.
- skrzyżowania z przeszkodami - przejścia siecią wodociągową pod drogami, ciekami wodnymi, rowami drogowymi wykonać w rurach ochronnych wykonane przeciskami lub montowanych w wykopach otwartych zgodnie z projektem.
- blok oporowy - konstrukcja betonowa zabudowana na załamaniach, trójkach, końcówkach sieci, uniemożliwiająca przemieszczanie się sieci wodociągowej.
- Armatura sieci wodociągowych - w zależności od przeznaczenia:
  - \* armatura odcinająca - zasuwy, zawory,
  - \* armatura przeciwpożarowa – hydranty podziemne,
- odgałęzienie siodłowe bez zaworu - obejma bez zaworu na sieci wodociągowej służy do łączenia sieci wodociągowej z przyłączami.
- studzienka wodomierzowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (wodomierza, zasuwy, zaworu).

## **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 życzenie Inżyniera.

### **2.2 Rury, kształtki, armatura**

Do budowy sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych muszą być zastosowane:

- rury i kształtki z PE100 SDR17 DN 225-40 mm PN 10,
- rury i kształtki z PE100 Total Security SDR 11 DN 225-90 mm PN 16
- kształtki żeliwne z żeliwa sferoidalnego (trójniki)
- odgałęzienia siodłowe,
- armatura ciśnieniowa (zasuwy kołnierzowe, wciskowe, hydranty podziemne, zawory kulowe, antyskażeniowe).

**Rury i kształtki użyte do budowy wodociągu powinny posiadać następujące cechy:**

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatę techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: dla PE100 kolor ciemno niebieski,
- rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu) od producenta wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+, która jest dostępna pod adresem [www.pe100plus.net](http://www.pe100plus.net),
- rury ciśnieniowe z PE powinny być dostarczone od producenta posiadającego własne laboratorium umożliwiające bieżące przeprowadzanie badań dla każdej serii produkcyjnej,
- konstrukcja kształtek powinna być taka by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki.
- producent kształtek powinien posiadać aprobaty/dopuszczenia minimum 3 z



podanych międzynarodowych jednostek certyfikujących: DVGW, SVGW, IIP, DS, Italgas, UDT, Gaz de France, Gastec lub Electrabel.

## **2.3 Studzienki**

### **2.3.1 Kręgi betonowe**

Studnie betonowe na przeciskach pod torami kolejowymi wykonać zgodnie z PN 92/B-10729. Studnie wykonać z kręgów betonowych jako szczelne Ø 1500 mm.

### **2.3.2 Płyty betonowe i pierścienie odciążające**

Studnie kontrolne należy zwieńczyć prefabrykowanymi płytami pokrywowymi zbrojone  
Ø 1500 mm.

### **2.3.3 Włazy**

Właz studzienny żeliwny Ø 600 klasy C250

### **2.3.4 Przejścia rurociągów przez ściany**

Do wykonania szczelnych przejść przez ściany betonowe należy stosować odpowiednie systemowe kształtki wyposażone fabrycznie w uszczelkę i uszorstnioną powierzchnię zewnętrzną.

### **2.3.5 Kruszywo na podsypkę**

Podsypka ma być wykonana ze żwiru. Grubość 10 cm. Użyty materiał powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-06712, PN-B-11111.

### **2.3.6 Zaprawa cementowa, lepek.**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymogom PN-B-14501, a lepek do izolacji powierzchni zewnętrznych PN-C-96177

## **2.4 Skrzyżowania z przeszkodami**

**Drogi o nawierzchni gruntowej, drogi utwardzone, rowy melioracyjne, przepusty:**

- rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania malowane wewnątrz asfaltozą (WM) i zabezpieczone zewnątrz powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (Z02) (Ø 88,9x4,5 mm, Ø 133x5,0mm, Ø 219x5,6mm, Ø 273x7,1mm, Ø 323,9x8,0mm),
- rury ochronne PEHD,
- osłony rurowe polietylenowe do kabli, dzielone A 58-s-IIO PS,

- płyty centrujące z tworzyw sztucznych,
- końcówki termokurczliwe.

## **2.5 Bloki oporowe**

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego B-25 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05.

## **2.6 Składowanie materiałów**

### **2.6.1 Rury, armatura**

Rury PE dostarczane są w oryginalnie zapakowanych wiązkach, odcinkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym 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. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.
- rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, zdejmowane bezpośrednio przed montażem złączy.
- Przy długotrwałym składowaniu rury należy nakryć nieprzezroczystą folią z PE lub wykonać zadaszenie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie.
- Rury stalowe można przechowywać we wiązkach lub luzem.
- Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione.

### **2.6.2 Kręgi, pokrywy**

Kręgi, pokrywy można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.6.3 Włazy kanałowe i stopnie**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **2.6.4 Cement**

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

### **2.6.5 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 sztuki.

### **2.6.6 Kruszywo**

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

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt. 3.

### **3.2 Sprzęt do wykonania sieci i przyłączy wodociągowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci i przyłączy wodociągowych winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka podsiębierna 0.15- 0.60 m<sup>3</sup>,
- sprzęt do wierceń sterowanych i poziomych,
- spycharka gąsienicowa 75 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 5 t,
- wciągarka ręczna od 3 do 5 t,
- samochód skrzyniowy 3-5 t,
- samochód samowyładowczy do 5 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t
- przyczepa dłużycowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- pompy o napędzie spalinowym do pompowania wody,
- spawarka elektryczna,

- zestaw igłofiltrów,
- zestaw do umocnień wykopu,
- zgrzewarka elektrooporowa, doczołowa,

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 transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt. 4.

##### **4.2 Transport rur**

Przewóz rur samochodami jest uregulowany przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Rury i kształtki powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu.

Ze względu na specyficzne cechy rur i kształtek PE należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m.
- jeżeli rury są luźne, to przy układaniu ich w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C,
- w każdych warunkach transportu, przenoszenia i składowania oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi,
- kształtki i inne drobne elementy są pakowane i winny być przewożone w workach,
- rury transportowane w oryginalnych wiązkach lub zwojach zaleca się rozładowywać z zastosowaniem wózków widłowych,
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie,
- preferowane jest rozładowywanie rur w pakietach

#### **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. 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:

- segregacji składników,
- 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 składowania materiałów,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,

- zabezpieczyć teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu.

### **5.3 Roboty ziemne, przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras sieci i przyłączy wodociągowych i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonywane przez geodetę z uprawnieniami.

Wykonane prace winny spełniać warunki określone w PN-64/H-74086, PN-B 10729:1999, PN-B 10736:1999, PN-86/B-09700, PN-B-10725:1997, PN-EN 805:2002. Roboty ziemne sieci i przyłączy wodociągowych wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Głębokość posadowienia sieci wodociągowej - min 1,4 m licząc od jej wierzchu do powierzchni terenu. 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 użytkowanie.

Przed przystąpieniem do wykonania właściwych wykopów na gruntach uprawnych, łąkach należy zdjąć warstwę humusu i składować ją w hałdach wzdłuż wykopów. Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych lub ze skarpami. Metody wykonania robót – wykopu otwartego (ręcznie lub mechanicznie), powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego i istniejącego uzbrojenia terenu. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu umocnionego 0.9 m, wykopu ze skarpami 0.6 m. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkład oraz wywożony na miejsce składowania wskazane przez Inwestora. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejść pieszych.

Dno wykopu winno być równe, przy czym przy robotach mechanicznych dno wykopu Wykonawca winien wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0.05+0.20 m. Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0.05+0.20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

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

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt

naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W związku z lokalizacją sieci wodociągowej w gruntach prywatnych projektuje się w nich wykonanie robót budowlano - montażowych sieci metodą bezwykopową. tj. przewiertów sterowanych, odcinki te zostały uzgodnione z Inwestorem i na podstawie wizji lokalnej w terenie, oraz oznaczone na planach zagospodarowania terenu w skali 1:500. Odcinki sieci wykonywane metodą przewiertu sterowanego wykonać rurami PE typu Total Security. Długości pojedynczych odcinków przewiertu nie powinny przekraczać 150 m. Roboty wykopowe w tych miejscach ograniczały się będą do wykonania komór przeciskowych. Sieć wodociągową zlokalizowaną w pasach drogowych utwardzonych nawierzchnią bitumiczną roboty budowlano – montażowe również należy wykonać metodą przewiertu sterowanego, na potrzeby wykonania komór przeciskowo – montażowych przewidziano wycinkę asfaltu wraz z jego podbudową oraz odbudowę nawierzchni do stanu pierwotnego. W miejscach wycinki asfaltu należy zastosować wymianę gruntu na wysokości 0,5 m. Lokalizacje komór pokazano w części graficznej opracowania.

Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w porze roku o niskim poziomie wód powierzchniowych i gruntowych (lato), co znacznie ograniczy prawdopodobieństwo wystąpienia wód płycej niż 1,4 m od pow. terenu. W przypadku wystąpienia wód gruntowych powyżej dna wykopu należy zastosować powierzchniowe odpompowanie wody z dna wykopu przy pomocy pompy przystosowanej do odwodnień wykopów lub całkowite odpompowanie przy użyciu igłofiltrów. Powierzchniowe odpompowanie wody nie spowoduje obniżenia zasięgu leja depresji poza granicami działek objętych niniejszym opracowaniem. W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych i zastosowania odwodnienia igłofiltrami wykonawca zobowiązany jest do uzyskania pozwolenia wodno prawnego na pompowanie.

Dokładny przebieg sieci i rozwiązanie przejść projektowaną siecią wodociągową pod istniejącą infrastrukturą techniczną został przedstawiony na profilach wysokościowych w graficznej części opracowania.

#### **5.3.1 Zestawienie robót rozbiórkowo – odtworzeniowych przy realizacji zadania.**

Na dzień opracowywania niniejszej dokumentacji do realizacji projektu niezbędne będzie wykonanie następujących robót związanych z karczowaniem, wycinaniem drzew i krzaków, rozbiórka i odtwarzaniem nawierzchni. Obmiary w/w. robót przedstawiono w przedmiarze robót.

Wycinka drzew będzie wymagała uzyskania decyzji na wycinkę zgodnie z pismem nr UGK – 7635/164/2010 z dnia 28.06.2010 r., decyzję należy uzyskać na etapie wykonawstwa.

## **I. msc. Łysobyki**

- wycinka i odtworzenie drogi asfaltowej na potrzeby komór montażowo – odbiorowych do przewiertów sterowanych – w/g planów zagospodarowania przestrzennego,
- rozbiórka i odtworzenie chodnika z kostki betonowej na wysokości działek od 410 do 390 o długości 176 m – w/g planów zagospodarowania przestrzennego,
- karczowanie krzaków wzdłuż drogi dz. ewid. nr 46 na wysokości działek od dz. 91 do dz. 152 o długości ok. 180 m, na działce 224/2 o długości ok. 35 m.
- odbudowa rowu wzdłuż drogi dz. ewid. nr 46 na długości około 950 m,
- rozbiórka i odtworzenie podjazdu do posesji dz. ewid. nr 260 z trylinki na długości 7,0 m – w/g planów zagospodarowania przestrzennego,

## **II. msc. Miąse, Jadwinin**

- karczowanie krzaków wzdłuż drogi powiatowej dz. ewid. nr 1031 na wysokości działek od węzła W19 do hydrantu HP55 o długości ok. 150 m, karczowanie krzaków od rowu melioracyjnego dz. ewid. nr 1066 do granicy działek 421/1 i 236, karczowanie krzaków w odnodze od ul. K. Wyszyńskiego dz. ewid. 967/5, 967/6, 967/9, 967/14 na 2/3 długości odnogi,
- odbudowa rowu przy ul. Ostrowskiej na wysokości od dz. 1095/1 do dz. 1097/1 ok. 125 m,
- wycinka drzew i krzaków w ul. Kurkowej w ilości ok. 50 szt. zgodnie z pismem nr UGK – 7635/164/2010 z dnia 28.06.2010 r.,
- karczowanie krzaków w dz. ewid. nr 589 na długości ok. 40 m,
- karczowanie i przecinka krzaków i drobnych drzew w dz. ewid. nr 456 na długości ok. 100 m,
- rozbiórka i odtworzenie chodnika betonowego na terenie Szkoły Podstawowej w msc. Miąse na długości 5,0 m – w/g planów zagospodarowania terenu,
- rozbiórka i odtworzenie chodnika z kostki betonowej na dz. 423/2 na długości 73,5 m – w/g planów zagospodarowania terenu,
- rozbiórka i odtworzenie podjazdu z kostki betonowej do dz. ewid. nr 1094 na długości 6,5 m, do dz. ewid. nr 434/2 na długości 6,0 m, do dz. ewid. nr 433 na długości 3,5 m, w msc. Miąse – w/g planów zagospodarowania terenu,

## **III. msc. Jasienica**

- ul. Parkowa wycinka 3 brzoź o średnicy ok. 40 cm, na wysokości dz. ewid. nr 1086/1,
- ul. Parkowa, karczowanie krzaków na wysokości dz. ewid. nr od 1076 do dz. 1078/12,
- karczowanie krzaków w pasie dr. dz. ewid. nr 1523 na wysokości dz. ewid. nr 1761

## **III. msc. Jasienica os. Lipowa**

- karczowanie krzaków i przecinka drobnych drzew owocowych w ul. Sadowej na



długości ok. 140,0 m, oraz w ul. Środkowej na długości ok. 61,0 m,

- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni asfaltowej ul. Wierzbowej na dł. 85 m, wraz z wymianą gruntu na głębokości 1,0 m – w/g planów zagospodarowania terenu,

#### **IV. msc. Jasienica os. Okrąg**

- rozbiórka i odtworzenie chodnika z kostki betonowej w ul. Przejazdowej na długości ok. 130 m – w/g planów zagospodarowania terenu,

- karczowanie ikrzaków na końcówce ul. Mickiewicza na długości 25,0 m,

#### **V. msc. Jasienica os. Młodych**

- ul. Klembowska w terenie zalesionym należy przewidzieć karczowanie krzaków oraz drobnych drzew na długości ok. 210 m,

- ul. Leśna od ul. Osiedlowej należy przewidzieć karczowanie krzaków i drobnych drzew na długości ok. 70 m,

- rozbiórka i odtworzenie nawierzchni asfaltowych na długości ok. 1600,0 m, wraz z wymianą gruntu na głębokości 1,0 m – w/g planów zagospodarowania terenu,

- rozbiórka i odtworzenie chodnika z kostki betonowej na dz. ewid. 2219 przy ul. Piaskowej na długości ok. 8,5 m – w/g planów zagospodarowania terenu,

- rozbiórka i odtworzenie podjazdu betonowego na dz. ewid. 2218 przy ul. Piaskowej na długości ok. 4,5 m – w/g planów zagospodarowania terenu,

#### **5.3.2 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, taśmy sygnalizacyjnej.

Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby ciśnieniowej sieci i przyłączy wodociągowych. Grubość warstwy ochronnej - obsypki powinna wynosić 30 cm ponad wierzch rury. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnio ziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczeniu można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasyпки). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 6 cm.

Przewidziano również wymianę gruntu na wysokości 1,0 m w miejscach gdzie sieć zlokalizowano w utwardzonym (asfalt) pasie drogowym, w tym celu należy wymienić warstwę gruntu rodzimego na grunt nośny – np. mieszankę piaskowo-żwirową o grubości min 15 cm lub  $\frac{1}{4}$  Dz przewodu oraz starannie ją zagęścić do wartości  $I_s \min = 0,95$ .

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania pod drogami 95% stopnia zagęszczenia

zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza drogami zagęszczenie powinno wynosić 85% ZMP. 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. W ramach robót ziemnych należy teren przywrócić do stanu pierwotnego. Na łąkach, po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów, rozścielaniu warstwy humusu, teren obsiać trawą. W trakcie wykonywania zasypki rur z PE nad przewodem należy umieścić taśmę lub siatkę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

#### **5.4 Roboty montażowe. Warunki ogólne**

Najmniejsze spadki przewodów sieci i przyłączy wodociągowych 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 ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było większe o 0.4 m od głębokość przemarzania gruntów  $h_z$  (wg PN-B-03020). Przykrycie w strefie o  $h_z = 1,0$  m powinno wynosić  $h_n = 1,4$  m.

Przyłącza wodociągowe z rur PE należy oznaczyć siatką lub taśmą sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym, ułożoną 30 cm powyżej rurociągu. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

#### **UWAGA:**

- **Zasuwy domowe na przyłączach wodociągowych w przypadku sieci wodociągowej zlokalizowanej w pasach drogowych należy umieszczać poza istniejącą częścią utwardzoną oraz przewidzianą do utwardzenia częścią pasa drogowego. W przypadku sieci zlokalizowanej w gruntach prywatnych zasuw na przyłączach wodociągowych umieszczać bezpośrednio przy sieci.**
- **Przed przystąpieniem do przetargu należy dokonać wizji lokalnej w terenie.**

##### **5.4.1 Wytyczne układania i montażu rur**

Ogólne warunki układania i montażu rur z PE:

- przewody można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C,
- sposób montażu rur-przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków,
- do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PE nie wykazujące uszkodzeń,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża, które 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,

- zmontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem rur,
- pod zasuwami, hydrantami, podłoże należy wzmocnić betonem B10 grubości 10-15 cm,
- załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,
- kształtki z PE należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie ich grubą folią lub taśmą z tworzywa,
- łączenie rur z innymi materiałami i armaturą wykonać za pomocą kształtek PE tj. tulei kołnierzowych, dwuzłaczek itp.
- montaż rur i kształtek PE winien się odbywać się poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe lub na złącza zaciskowe do wody z PE np. Polyrac lub podobne, a z armaturą za pomocą dwuzłaczek.

Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny pozostać odsłonięte.

#### **5.4.2 Wytyczne wykonania rur ochronnych**

Przejścia przewodu sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych pod pasami drogi wojewódzkiej nr 634, liniami kolejowymi, ropociągami, dnem rzeki Cienka, drogami utwardzonymi nawierzchniami bitumicznymi, skrzyżowania z rowami melioracyjnymi, rowami drogowymi, przepustami należy wykonać w rurze stalowej w zakresie średnic  $\varnothing$  88,9x4,5 -323x8,0 mm metodą przecisku. Montaż rur stalowych wykonać metodą przecisku po uprzednim przygotowaniu komór przeciskowych.

W drogach gruntowych przewidziano również zastosowanie rur ochronnych PEHD 110 - 315mm, w wykopach otwartych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi lub manszetami zabezpieczającymi przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody, pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

Na odcinkach sieci wodociągowej wykonywanych metodą przecisków sterowanych Total Security, nie stosuje się dodatkowych rur ochronnych, rura przewodowa PN16 w miejscach skrzyżowania z przeszkodami prowadzona w min. odległość 1,2 m pod przeszkodami.

Dokładna lokalizacja skrzyżowań sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych pokazano w części rysunkowej projektu, tj. planach zagospodarowania terenu.

#### **5.4.3 Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą (zasuwy żeliwne kołnierzowe, zawory z końcówkami gwintowanymi należy instalować:

- w węzłach wodociągowych montażowych,

- na odgałęzieniu do hydrantu,
- na przyłączach wodociągowych,
- w innych miejscach wymaganych przez normy lub warunki eksploatacji

#### **5.4.4 Hydranty podziemne**

Należy stosować hydranty podziemne o średnicy DN 80 odpowiadające wymaganiom PN-89/M-74092. Hydranty należy umieszczać w odległościach do 150 m jeden od drugiego oraz na zakończeniach sieci wodociągowej (do przepłukania sieci).

W celach eksploatacyjnych do przepłukania odcinków sieci DN 63 i 50 na dz. ewid. nr 622/2 i 537/2, 589/19 na os. Lipowa oraz na dz. ewid. nr 2133 na os. Młodych zaprojektowano hydranty ogrodowe podziemne z odwodnieniem DN 50, nr kat. 0508 .

#### **5.4.5 Armatura na przyłączach wodociągowych**

Zgodnie z kierunkiem przepływu wody winny być zamontowane:

- odgałęzienie siodłowe PE
- zasuwka dn32
- zestaw wodomierzowy

#### **5.4.6 Izolacje- zabezpieczenie przewodu**

Rury PE nie wymagają izolacji.

### **5.5 Próba szczelności sieci i przyłączy wodociągowych**

W ramach odbiorów technicznych częściowych ułożone w wykopie przewody należy poddać sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w przewodach, z zachowaniem następujących zasad:

- długość odcinka przeznaczonego do odbioru nie powinna być nie mniejsza niż 100 m  
i powinna wynosić około 200 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach umocnionych i około 1000 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach nie umocnionych,
- ciśnienie próbne ( $p_p$ ) winno wynosić  $p_p = 1.5 p_r$  ( $p_r$  - ciśnienie robocze) lecz nie mniej niż 1 MPa,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne.

Przygotowane odcinki rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu.

## **5.6 Płukanie i dezynfekcja**

Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy dokonać jego dezynfekcji i płukania. Prędkość przepływu czystej wody winna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód należy uznać za dostatecznie wypłukany jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Oddanie do użytku może nastąpić po uzyskaniu próby bakteriologicznej stwierdzającej, że woda odpowiada wymogom rozp. Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).

Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

W przypadku, gdy woda z płukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest ponowna dezynfekcja. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego (woda chlorowa powstała z rozpuszczenia podchlorynu sodu do stężenia 50mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> przy powolnym napełnieniu przewodu). Po 24 godzinnym czasie kontaktu środka dezynfekującego z wodą pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić 10mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po przeprowadzonej dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą.

## **5.7 Oznakowanie uzbrojenia**

Po zakończeniu robót montażowych i zasypce przewodów, zasuwę należy oznakować wg PN-86/B- 09700. Tablicę o wymiarach 0,20x0,14m. należy wykonać z materiału trwałego, odpornego na wpływy atmosferyczne i na uderzenia. Treść tablicy koloru niebieskiego na białym tle powinna informować o położeniu zasuw w stosunku do tablicy mierzonej w metrach. Tablicę umieścić na słupku betonowych, na ścianie budynku.

## **5.8 Roboty drogowe**

Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych wykonaniu skrzyżowań z drogami lub ułożeniu rurociągów, zagęszczeniu wykopów, należy:

- naprawić drogi poprzez wykonanie dolnej warstwy jezdni z pospółki, rozścielanej mechanicznie o grubości warstwy po zagęszczeniu 10 cm oraz górnej żwirowej warstwy jezdni o grubości po zagęszczeniu 8 cm lub ułożeniu bruku na podłożu żwirowym wzmocnionym cementem,
- naprawić kruszywem naturalnym wjazdu na posesję, grubości warstwy dolnej 8 cm i warstwy górnej 6 cm po zagęszczeniu.

Teren po zakończeniu budowy przewodów wodociągowych powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

## **6. Przepisy związane**

### **6.1 Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 747 z póź. zm.).

### **6.2 Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455).

### **6.3 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-86/B-09700     | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.                                                                         |
| 6. BN-81/9192-04     | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.                                                       |
| 7. PN-81/9192-05     | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.                                                                                   |
| 8. PN-B-02863:1997   | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.                                            |
| 9. PN-81/B-01700/00  | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.                                 |
| 10. PN-81/B-01700/02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |
| 11. PN-91/M-54910    | Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych połączeniach wodociągowych.                                                                            |
| 12. PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu.                                                                                                                      |
| 13. PN-B-14501       | Zaprawy budowlane zwykłe.                                                                                                                          |
| 14. PN-86/B-01811    | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania.                      |

|                        |                                                                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15. BN-86/8971-08      | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe.                                                                                                         |
| 16. BN-76/0648-76      | Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układane w ziemi.                                                                                                  |
| 17. PN-80/H-74219      | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.                                                                                            |
| 18. PN-74/H-74200      | Rury stalowe ze szwem gwintowane.                                                                                                                         |
| 19. PN-90/H-74105      | Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary.                                                                                               |
| 20. PN-H-74229         | Rury wierownicze.                                                                                                                                         |
| 21. PN-B-01706/Az1     | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (zmiana Az1) do PN-92/B-01706 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych |
| 22. PN-EN 1074-1:2002  | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania                                                                       |
| 23. PN-EN 1074-2:2002  | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa                                                               |
| 24. PN-EN 1074-3:2002  | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna                                                                |
| 25. PN-EN 1074-4:2002  | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco - odpowietrzające                                        |
| 26. PN-EN 1074-5:2002  | Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Armatura Regulująca                                                             |
| 27. PN-EN 681-1:2002   | Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma                           |
| 28. PN-EN 681-2:2002   | Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elementy termoplastyczne       |
| 29. PN-EN 12201-1:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne                                           |
| 30. PN-EN 12201-2:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury                                                       |
| 31. PN-EN 12201-3:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki                                                  |
| 32. PN-EN 12201-4:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura                                                   |
| 33. PN-EN 12201-5:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie                       |

|                     |                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34. PN-81/B-03020   | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczna i projektowanie. |
| 35. PN-87/B-01060   | Sieć wodociągowa. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.                            |
| 36. PN-88/M-9192-07 | Wodociągi wiejskie. Zabudowa zestawów wodomierzowych połączeniach wodociągowych.           |
| 37. PN-88/M-54906   | Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej.                                                    |
| 38. PN-76/0648-76   | Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych ziemi.                                   |
| 39. PN-93/C-89218   | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.                               |
| 40. PN-EN 805:2002  | Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.    |

#### **6.4 Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.
- Ustawa Ministra dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci i uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 39, poz.445).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- Instrukcja montażowa układania w gruncie, rurociągów PE opracowana przez producenta.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3 - COBRTI INSTAL
- Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PE – GAMRAT;
- Katalog Techniczny – Wavin;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.