

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa obiektu budowlanego:

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ  
Z PRZYŁĄCZAMI W M. ŁĘG PRZEDMIEJSKI, GM. LELIS**

Nazwa i adres inwestora:

Gmina Lelis  
ul. Szkolna 37  
07-402 Lelis

Adres obiektu budowlanego:

m. Łęg Przedmiejski, gm. Lelis  
działka nr 158, 375/4, 377, 376/17, 375/13, 378/4, 376/9, 376/18, 376/14

| Zespół autorski:                             | Uprawnienia proj.  | Podpisy |
|--|--|---------|
| mgr inż. Andrzej Ochenkowski<br>- projektant | Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. <b>MAZ/0208/POOS/08</b> |         |
| mgr inż. Paweł Ochenkowski<br>- sprawdzający | Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. <b>MAZ/0186/PWOS/05</b> |         |

Wrzesień 2015 r.

# **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 odbiorów 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

# **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 i kanalizacyjnej

## **2. Materiały**

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Rury, kształtki, armatura
- 2.3. Przepompownia przydomowa UZT
- 2.4. Bloki oporowe
- 2.5. Izolacje- zabezpieczenie przewodu
- 2.6. Składowanie materiałów
  - 2.6.1 Rury, armatura

## **3. Sprzęt**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do wykonania sieci i odrzutów wodno-kanalizacyjnych

## **4. Transport**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport rur
- 4.3. Transport armatury

## **5. Wykonanie robót**

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne, wykopy, przygotowanie podłoża
  - 5.3.1 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
- 5.4. Roboty montażowe. Warunki ogólne
  - 5.4.1 Wytyczne układania i montażu rur
  - 5.4.2 Zasady montażu zbiornika przepompowni przydomowej

- 5.4.3 Armatura odcinająca
- 5.4.4 Hydranty
- 5.4.5 Armatura na odrzutach wodociagowych
- 5.4.6 Armatura na odrzutach kanalizacyjnych
- 5.5 Próba szczelności sieci i przyłączy kanalizacyjnych
- 5.6 Próba szczelności sieci i przyłączy wodociagowych
- 5.7 Płukanie i dezynfekcja
- 5.8 Oznakowanie uzbrojenia
- 5.9 Roboty drogowe
- 6.0 Odbiór techniczny końcowy

## **6. Przepisy związane**

- 6.1 Ustawy
- 6.2 Rozporządzenia
- 6.3 Normy

## **7. Uwagi dla wykonawcy robót**

## **1. Dane ogólne**

### **1.1 Inwestor**

Inwestorem zadania pn. „**Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami w m. Łęg Przedmiejski, gm. Lelis**” jest Gmina Lelis, ul. Szkolna 37, 07-402 Lelis.

### **1.2 Inwestycja**

Projektowana inwestycja ma na celu budowę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami m. Łęg Przedmiejski, gm. Lelis.

### **1.3 Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie jest to specyfikacja techniczna budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami. Podstawę opracowania stanowi dokumentacja techniczna uzgodniona przez posiedzenie narady koordynacyjnej w Ostrołęce. 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 Lelis,
- właścicieli prywatnych;

Wszystkie uzgodnienia znajdują się w projekcie budowlanym. Realizacja robót będzie wymagała czasowego zajęcia pasa drogowego dróg w uzgodnieniu i nadzorem z ich właścicielami lub zarządcami.

# **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **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 i kanalizacyjnej z przyłączami w m. Łęg Przedmiejski, gm. Lelis.

Podstawą do wykonania zadania jest niniejsza specyfikacja ogólna i szczegółowa oraz projekt budowlany.

### **1.2 Zakres stosowania OST**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji 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 przejazdu, 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 dokonanyymi 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

**- Kierownik budowy**

zachodzących w czasie wykonywania robót,  
-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  
z 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,

**- 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,   |
| <b>- Projektant</b>           | -uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego,  |
| <b>- Część obiektu, etap</b>  | -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, |

## **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 przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i 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.

### ***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.

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 budowlı 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 zadawalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

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

Projekt organizacji ruchu na czas budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami zostanie opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez administratorów dróg, tj. Gminę Lelis.

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.

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 toksycznymi;
- 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 iskier.

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.

## **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.

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 źródeł 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.

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:

- 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, 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 własny 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 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 dok. 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 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,
- 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 określoną 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 odbiorów 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 odrzutów, w tym:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów,
- 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.

### **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.

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 dokonanyymi 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, kanalizacyjnych,
- 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),
- 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 wodociągowej i sieci kanalizacyjnej 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.

## **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 (Dz. U. 2013, poz. 1409 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004, nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004, nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002, nr 147, poz. 1229 oraz 2003, nr 52, poz. 452).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001, nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz. U. 2013, poz. 260).

### **10.2 Rozporządzenia**

- Rozp. Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnienia dokumentacji projektowej (Dz. U. 2001 nr 38, poz. 455).
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. 2004 nr 195, poz. 2011).
- Rozp. Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129, poz. 844).
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126).
- Rozp. 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. 2004 nr 202, poz. 2072).
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198, poz. 2041).



## **II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami w m. Łęg Przedmiejski, gm. Lelis.

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

Na wykonanie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami w m. Łęg Przedmiejski, gm. Lelis podanych w pkt. 1.1. nie wymagana jest decyzja o pozwoleniu na budowę lecz zgłoszenie.

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

Obszar objęty niniejszym opracowaniem znajduje się w północno – wschodniej części województwa mazowieckiego. Pod względem geograficznym badana trasa leży w obrębie Sandru Kurpiowskiego wchodzącej w skład makroregionu: Niziny Północnomazowieckiej. Teren objętym opracowaniem charakteryzuje się płytko występującym pierwszym poziomem wód gruntowych na głębokości 1,80 m p.p.t.. Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacyjna wraz z przyłączami przebiegać będzie powyżej zwierciadła wód gruntowych.

W obrębie pasa drogowego na głębokości projektowanego posadowienia obiektów występują piaszczysto-humusowe nasypy z domieszką gruzu. Poniżej tego nasypu do głębokości ok. 2,0 m występują piaski drobne żółte. Miejscami między nasypem humusowo-piaszczystym a piaskami drobnymi można spotkać osady akumulacji bagienno-wodnej tj, namuły organiczno-piaszczyste.

Teren zbudowany jest z piasków o dobrej filtracji co wyklucza zatrzymywanie wód opadowych.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z przyłączami. Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót podano w przedmiarze robót. Integralną częścią dokumentacji projektowej są:

- projekt budowlany dla m. Łęg Przedmiejski, gm. Lelis;
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych;
- przedmiar robót;

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- a) roboty budowlano – montażowe związane z ułożeniem rurociągów sieci wodociągowej PVC Ø90, sieci kanalizacyjnej sanitarnej ciśnieniowej PE Ø63, Ø50 wykonane metodą wykopu otwartego – zgodnie z lokalizacją pokazaną w części rysunkowej;
- b) roboty budowlano – montażowe związane z ułożeniem przyłączy wodociągowych oraz kanalizacyjnych PE Ø40 wykonane metodą wykopu otwartego – zgodnie z lokalizacją pokazaną w części rysunkowej;
- c) wykonanie prób szczelności, odbiór poszczególnych odcinków.

Długość sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej:

Rury PE100 SDR17 PN10 Ø63 L= 158,5 mb.

Rury PE100 SDR17 PN10 Ø50 L= 140,0 mb.

Długość sieci wodociągowej:

Rury PVC PN10 Ø90 L=326,5 mb.

Długość przyłączy wodociągowych (16 szt.):

Rury PE100 SDR17 PN10 Ø40 L= 131,5 mb.

Długość przyłączy kanalizacyjnych (16 szt.):

Rury PE100 SDR17 PN10 Ø40 L= 93,0 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,

**Kanalizacja sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

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

**Przyłącze kanalizacyjne** - przewód kanalizacji sanitarnej przeznaczony do odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych z budynku.

### **1.5.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci wodociągowej i kanalizacyjnej**

- trójniki włączeniowe równoprzelotowe PE – do wpięcia przyłączy kanalizacyjnych bezpośrednio w sieć;
- nawiertka ciśnieniowa 90/40 – do wpięcia przyłączy wodociągowych bezpośrednio w sieć;
- armatura kanalizacyjna: zasuwy odcinające kielichowe PN10 (żeliwo sferoidalne);
- armatura wodociągowa: zasuwy odcinające PN10 (żeliwo sferoidalne), hydranty nadziemne;
- blok oporowy - konstrukcja betonowa zabudowana na załamaniach, trójnikach, końcówkach sieci, uniemożliwiająca przemieszczanie się sieci wodociągowej;

## **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 i sieci kanalizacyjnej z przyłączami zastosowane będą następujące rodzaje materiałów:

- rury PVC Ø90 PN10 + kształtki;
- rury PE100 SDR17 PN10 Ø63 + kształtki;
- rury PE100 SDR17 PN10 Ø50 + kształtki;
- rury PE100 SDR17 PN10 Ø40 + kształtki;
- armatura ciśnieniowa na sieci: klinowe zasuwy odcinające z miękkim doszczelnieniem

z żeliwa sferoidalnego gat. EN-GJS-400-15wg. PN- EN 1563-2012, trzpień wykonany ze stali nierdzewnej, łożyskowany z gwintem walcowanym, uszczelnienie trzpienia pierścieniami typu o-ring, klin wulkanizowany, prosty przelot, zabezpieczone masą zalewową, zabezpieczenie antykorozyjne – żywica epoksydowa.

- hydrant nadziemny DN80 z podwójnym zabezpieczeniem przed niekontrolowanym poborem wody z hydrantu;

## **2.3 Przepompownia przydomowa UZT**

Urządzenie zbiornikowo-tłoczne wykonane jest jako monolityczny podziemny zbiornik z tworzywa sztucznego PEHD o średnicy Ø800, (np. typu ROTO-TECH), wyposażony w pompę o n/w parametrach:

- pompa zatapialna z nożem tnącym przeznaczona do tłoczenia ścieków bytowych, zawierających fekalia z budynków mieszkalnych,
- $Q_p = 0,7 \text{ l/s}$ ,  $H_{pm} = 60 \text{ m sł. w.}$ ,
- rotor ze stali nierdzewnej, stator gumowy w jarzmie stalowym i obudowie z PP,
- konstrukcja: zatapialny blok zespołu, ustawienie pionowe mokre na stojaku ze stali nierdzewnej, obudowa silnika ze stali nierdzewnej, rurociągi z PP DN40mm, zawór zwrotny kulowy DN40, zawór odcinający kulowy DN40,
- ciężar całego zespołu pompowego nie powinien przekraczać 30 kg,
- minimalny poziom ścieków 45 cm,
- prędkość obrotowa silnika: 2810 1/min,
- sprawność energetyczna pompy: 65% w nw punkcie pracy,
- moc nominalna silnika: 1,1 kW; 50Hz/400V/IP58/F
- silnik w wykonaniu wersja „mokra” izolacja PVC do 60 st. C,
- pompa powinna być wyposażona w rozdrabniacz (noż tnący)
- wał silnika wyposażony w uszczelniacze gumowe typu „oring” z dwoma łożyskami od strony noża tnącego,
- obudowa pompy wykonana z odpornej na korozję stali nierdzewnej,
- stopień ochrony silnika IP58, klasa izolacji:F,
- śruby stykające się z pompowanym medium wykonane ze stali nierdzewnej,
- zabezpieczenie termiczne: w skrzynce sterującej,
- wprowadzenie kabla – absolutnie wodoszczelne poprzez zalanie żywicą.

Każde urządzenie zbiornikowo - tłoczne UZT wyposażone jest w układ sterujący o n/w parametrach:

- sterowanie poziomem ścieków w zbiorniku za pomocą trzech pływaków- czujników poziomu,
- ustawienie poziomu załączeń pompy i innych parametrów odbywa się z poziomu szafy sterującej,
- sterowanie posiada zabezpieczenie pompy przed zanikiem i asymetrią faz,
- sterowanie posiada zabezpieczenie pompy przed przegrzaniem (termik) i przeciążeniem,
- sterowanie posiada moduł sterujący umożliwiający odczyt stanu pracy i stanów awaryjnych,
- sterowanie posiada alarmowy sygnał świetlny (czerwona lampka).

Dla każdej pompowni należy ustawić poziom pracy:

- poziom załączania pompy +0,7m powyżej dna pompowni;
- poziom wyłączania pompy +0,5m powyżej dna pompowni;
- poziom suchobiegu pompy +0,3m powyżej dna pompowni;
- poziom awaryjny pompy +0,9m powyżej dna pompowni;

UZT jest lokalizowane na terenie posesji. Zwieńczenie zbiornika stanowi właz (A15 – w terenach zielonych lub D400, który przystosowany jest pod ruch kołowy) postawiony bezpośrednio na żelbetonowych pierścieniach odciążających. Pierścień odciążający ma przenieść obciążenie na grunt wokół zbiornika, a nie na sam zbiornik, dlatego w tym przypadku komin włazowy zbiornika powinien być zakończony minimum 3 cm powyżej dolnej powierzchni pierścienia odciążającego, ale minimum 5 cm poniżej stopy wjazdu żeliwnego.

W przypadku sytuowania zbiornika UZT w terenie należy oczyścić dno terenu, na którym ma być posadowiony. Wykop powinien być 30 cm głębszy niż projektowana rzędna posadowienia oraz 1m szerszy niż projektowana średnica zbiornika. Na dnie wykopu należy zastosować 15 cm podsypkę piaskową, wypoziomowaną i zagęszczoną. Na całej wysokości zbiornika należy wykonać obsypkę piaskową o szerokości min. 50 cm. Obsypkę należy dokonać równomiernie, co 30 cm i zagęszczając używając lekkiego sprzętu by nie uszkodzić zbiornika pracując przy samej ścianie. Jako obsypkę wokół zbiornika znajdującą się bezpośrednio pod pierścieniem odciążającym zastosować należy piasek stabilizowany cementem.

Zasilanie przydomowych przepompowni – UZT projektuje się z: instalacji siłowej poszczególnych gospodarstw lub instalacji 1-fazowej – w przypadku braku możliwości doprowadzenia instalacji siłowej.

Z istniejącej instalacji elektrycznej budynku wykonać odgałęzienie przewodem YDYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup> (w przypadku instalacji siłowej) lub YDYżo 3x2,5 (dla instalacji 1-fazowej). Przewód ułożyć na tynku w listwie naściennej i wprowadzić po najbliższej trasie do skrzynki

sterowniczej pompowni zabudowanej na zewnętrznej ścianie budynku w pobliżu pompowni.

Miejsce usytuowania skrzynki sterującej od przepompowni ścieków UZT w odległości do 15 m od zbiornika UZT. Ograniczona maksymalna długość przewodów wynika z długości przewodów załączonych przez producenta urządzenia.

Zaprojektowano:

- do dz. 376/18 UZT Typ 1 – jednofazowa o mocy 1,5kW, zasilanie YDY żo 3x2,5mm<sup>2</sup>,
- do dz. 376/14 UZT Typ 2 – trójfazowa o mocy 1,1kW, zasilanie YDY żo 5x2,5mm<sup>2</sup>.

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów niż przyjęte w niniejszym opracowaniu – pod warunkiem, że posiadać będą tożsame parametry techniczne oraz wszystkie wymagane atesty i dopuszczenia, a także dokonane zostanie uzgodnienie zmian z autorem projektu, Inwestorem oraz zarządcą sieci.**

## **2.4 Bloki oporowe**

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

## **2.5 Izolacje - zabezpieczenie przewodu**

Rury PE i PVC nie wymagają izolacji.

## **2.6 Składowanie materiałów**

### **2.6.1 Rury, armatura**

Rury PE, PVC dostarczane są w oryginalnie zapakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Przy składowaniu rur PE, PCV 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.
- 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.

### **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 wodno-kanalizacyjnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka podsiębierna 0.15- 0.60 m<sup>3</sup>,
- 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 dłuźycowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- pompy o napędzie spalinowym do pompowania wody,
- spawarka elektryczna,
- agregaty prądotwórcze,
- zestaw igłofiltrów,
- zgrzewarka elektrooporowa, doczołowa,
- zestaw szalunków do umocnienia wykopu.

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 PVC, 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 wiązках 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,

### **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.



## **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 wykopy, przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej z przyłączami 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 wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Głębokość posadowienia sieci wodociągowej i kanalizacyjnej min. 1,6 m licząc od jej dna 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 należy zdjąć warstwę humusu i składować ją w hałdach wzdłuż wykopów. Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. Metody wykonania robót - wykopu (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 0.8 m, wykopu ze skarpami 0.6 m. Umacnianie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być wywożony i składowany na miejsce wskazane przez Inwestora. Wejścia po drabinie do wykopów winny być wykonane w odległości nie przekraczającej 20 m, z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1.0 m od poziomu terenu.

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.

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.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu, tj. wykonać podsypkę o grubości 10-15 cm, zagęszczoną.

### **5.3.1 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby ciśnieniowej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami. Grubość warstwy ochronnej - obsypki powinna wynosić 10 cm ponad wierzch rury. Materiałem zasypany 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.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania pod drogami 95% stopnia zagęszczenia zmodyfikowanej wartości Proctora. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-B-02480. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. 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 zasyпки rur z PVC i PE nad przewodem należy umieścić taśmę z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

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

Najmniejsze spadki przewodów sieci i odrzutów powinny zapewnić możliwość spuszczenie wody z rurociągów (nie mniej jednak niż 0,1%).

Głębokość ułożenia przewodów wodociagowych 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). Zagłębienie przyłącza  $h = 1,6$  m dla przewodu wodociagowego /zgodnie z WT/.

W przypadku, gdy wierzch rury znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania gruntu, należy zabezpieczyć rurę 20 cm warstwą izolacyjną tj. keramzyt.

##### **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,
- pod zasuwami, hydrantami, podłoże należy wzmocnić betonem B10 grubości 10- 15cm,
- załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą łuków,
- łączenie rur z innymi materiałami i armaturą wykonać za pomocą kształtek PE tj. tulei kołnierзовych, dwuzłączek itp.,
- montaż rur i kształtek PE winien się odbywać się poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe.

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

###### **Przed przystąpieniem do montażu wodociągu i kanalizacji należy:**

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,

- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

#### Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC:

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu. Przed montażem rur i kształtek z PVC należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1999, PN-EN 1852/A1:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu niemniejsze niż 1,2 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

#### **5.4.2 Zasady montażu zbiornika przepompowni przydomowej**

W przypadku sytuowania zbiornika UZT w terenie należy oczyścić dno terenu, na którym ma być posadowiony. Wykop powinien być 30 cm głębszy niż projektowana rzędna posadowienia oraz 1m szerszy niż projektowana średnica zbiornika. Na dnie wykopu należy zastosować 15 cm podsypkę piaskową, wyrównaną, wypoziomowaną i zagęszczoną. Na całej wysokości zbiornika należy wykonać obsypkę piaskową o szerokości min. 50 cm. Obsypkę należy dokonać równomiernie, co 30 cm i zagęszczając używając lekkiego sprzętu by nie uszkodzić zbiornika pracując przy samej ścianie. Jako obsypkę wokół zbiornika znajdującą się bezpośrednio pod pierścieniem odcinającym zastosować należy piasek stabilizowany cementem w celu uszczelnienia.

#### **5.4.3 Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą należy instalować:

- w węzłach wodociągowych, kanalizacyjnych montażowych,
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- na przyłączach wodociągowych, kanalizacyjnych,

- w innych miejscach wymaganych przez normy lub warunki eksploatacji.

#### **5.4.4 Hydranty**

Zaprojektowano hydranty nadziemne o średnicy DN 80 z podwójnym zabezpieczeniem, montowane na kolanie stopowym i wyposażone w zasuwę odcinającą z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

Hydranty należy umieszczać w odległościach do 150 m jeden od drugiego oraz na zakończeniach sieci wodociągowej (do przepłukania sieci).

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

Zgodnie z kierunkiem przepływu wody winny być zamontowane:

- nawiertka ciśnieniowa 90/40,
- zasuwa kielichowa DN32 do rur PE wykonana z żeliwa sferoidalnego.

#### **5.4.6 Armatura na przyłączach kanalizacyjnych**

Zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków winny być zamontowane:

- trójnik równoprzelotowy PE kątowy + kolano PE,
- zasuwa kielichowa DN40 do rur PE wykonana z żeliwa sferoidalnego.

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

Próbę ciśnieniową sieci kanalizacyjnej wykonać zgodnie z PN-EN 1671:2001.

Przygotowane odcinki sieci kanalizacji należy zasypać warstwą ziemi 30 cm, miejsca połączeń i uzbrojenia należy zostawić niezasypane. Szczelność przewodów ciśnieniowych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

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

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

- długość odcinka przeznaczonego do odbioru nie powinna przekraczać 100 m;
- 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.

Próba szczelności jest pozytywna, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku

ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

## **5.7 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 wodociągu 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.

## **5.8 Oznakowanie uzbrojenia**

Po zakończeniu robót montażowych i zasypce przewodów, zasuwy 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 zasuwy w stosunku do tablicy mierzoną w metrach. Tablicę umieścić na słupku betonowych, na ogrodzeniu.

## **5.8 Roboty drogowe**

Po wykonaniu wszelkich robót związanych z ułożeniem rurociągów i zagęszczeniem wykopów należy naprawić jezdnie dróg, na których prowadzone były prace. Teren po budowie

przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

## **5.9 Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności i dezynfekcji i płukania przewodów wodociągowych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

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

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu wodociągowego, kanalizacyjnego, należy przekazać inwestorowi.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcje obsługi określonego systemu.

## **6. Przepisy związane**

### **6.1 Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2013, poz. 1409 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2004, nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004, nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 747 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002, nr 147, poz. 1229 oraz 2003, nr 52, poz. 452).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001, nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz. U. 2013, poz. 260).

## **6.2 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. 2001 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. 2004 nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129, poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 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. 2003 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. 2004 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. 2004 nr 198, poz. 2041).

## **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-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
  10. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
  11. PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo - strukturalna. Wymagania.
  12. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania
  13. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
  14. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
  15. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco - odpowietrzające
  16. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Armatura Regulująca
  - 17.. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elementy termoplastyczne
  18. PN-EN 12201-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
  19. PN-EN 12201-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
  20. PN-EN 12201-3:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
  21. PN-EN 12201-4:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
  22. PN-EN 12201-5:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5:

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | Przydatność do stosowania w systemie   |
| 23. PN-81/B-03020  | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczna i projektowanie. |
| 24. PN-87/B-01060  | Sieć wodociągowa. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.                            |
| 25. PN-93/C-89218  | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.                               |
| 26. 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;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych -Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.

#### **7. Uwagi dla wykonawcy robót**

- a) sieć wodociągową oraz kanalizacyjną należy wykonywać zgodnie z częścią opisową projektu budowlanego, projektami zagospodarowania terenu i technologią materiałową przyjętą w przedmiarach robót;
- b) w miejscach, w których wykonywanie robót ziemnych, uniemożliwia dojazd lub dojście do posesji, należy wykonać kładkę lub mostek przejazdowy w uzgodnieniu z właścicielem posesji;

- c) projekt organizacji robót, obejmujący m.in.: urządzenie placu budowy, zaplecze budowy, doprowadzenie i rozprowadzenie energii elektrycznej oraz projekt organizacji ruchu - opracowuje we własnym zakresie wykonawca robót;
- d) w miejscach, gdzie sieć wodociągowa, kanalizacyjna wykonywana będzie metodą wykopu otwartego należy zastosować taśmę lokalizacyjną;

Poza tym zgodnie z Protokołem ZUD nr 96/2015 z dnia 16.07.2015 r.:

- a) w miejscu skrzyżowań z istniejącą siecią telefoniczną prace ziemne wykonywać ręcznie i przed zasypaniem wykopu zgłosić do odbioru Orange Polska S.A. O przystąpieniu do robót powiadomić pisemnie z 7-dniowym wyprzedzeniem Orange Polska S.A.