

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH**

**OBIEKT:**

**BUDOWA ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
I PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI  
KANALIZACJI SANITARNEJ W WOLI DĘBIŃSKIEJ**

**INWESTOR:**

**GAGATEK ANDRZEJ  
WOLA DĘBIŃSKA 201/1,32-852 DĘBNO**

**OPRACOWAŁA:**

**Barbara Pawełek-Śliwa**

**STYCZEŃ 2017**

**Spis treści:**

1. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych  
Wymagania ogólne ..... str. 3.
2. Szczegółowa specyfikacja techniczna  
Roboty ziemne ..... str. 20.
3. Szczegółowa specyfikacja techniczna  
Roboty w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania  
ścieków ..... str. 26.
4. Szczegółowa specyfikacja techniczna  
Pompownia ścieków ..... str. 35.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – WYMAGANIA OGÓLNE

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA:

### 1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJACEGO:

BUDOWA ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
I PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI KANALIZACJI  
SANITARNEJ W WOLI DĘBIŃSKIEJ

### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH:

Przedmiotem ST jest budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej odprowadzającej ścieki z budynku zlokalizowanego na działce 592/15 w miejscowości Wola Dębińska oraz planowanych budynków w tamtym rejonie na działkach 592/14, 592/16 i 592/17 wraz z przepompownią ścieków. Zakłada się, że w przyszłości z projektowanego obiektu korzystać będzie 15 budynków.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót ujętych w projekcie budowlanym dot. budowy zadania wymienionego powyżej

#### Zakres robót objętych ST.

Wymagania ogólne zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót będących przedmiotem specyfikacji dotyczącej robót budowlano-montażowych przy budowie:

- kanalizacji grawitacyjnej Ø 200 – 205,90 mb,
- kanalizacji grawitacyjnej Ø 160 – 39,60 mb,
- kanalizacji tłocznej PE Ø 90 - 223,20 mb,
- przepompowni ścieków – 1 szt

W zakres robót objętych przedmiotową ST wchodzi roboty montażowe sieci kanalizacyjnej, próby szczelności, roboty montażowe przepompowni ścieków oraz innych obiektów na sieci i roboty ziemne na powyższe a także obsługa geodezyjna (wytyczenie i inwentaryzacja).

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw niezbędnych do wykonania robót objętych umową zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich i przygotowuje obiekt do przekazania.

Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego.

Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

### 1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH.

Prace towarzyszące.

Są to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Należą do nich:

- geodezyjne wytyczenie obiektu w terenie,
- pomiary geodezyjne podczas budowy,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- odtworzenie nawierzchni.

#### **Prace tymczasowe.**

- Wykopy,
- Odwodnienie wykopów na czas prowadzenia robót,
- Wykonanie podłoża,
- Umocnienie ścian wykopów pionowych,
- Zasypanie wykopów wraz zagęszczeniem obsypki, zasypki,
- Organizacja ruchu na czas wykonywania robót,
- Zabezpieczenie dojazdów do posesji,
- Rozruch pomp.

### **1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.**

#### **1.4.1. Organizacja robót budowlanych.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z PB, ST a także z przepisami prawa budowlanego i ze sztuką budowlaną.

#### Przekazanie terenu budowy

Inwestor przekaze teren budowy Wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Wskaże punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie tymczasowe opomiarowanie punktów poboru mediów (np. energii elektrycznej) w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem).

#### Ochrona i utrzymanie robót.

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć roboty nie później niż w 24 godziny od wezwania pod rygorem: wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

#### Zgodność robót z PB i ST.

Projekt Budowlany i Specyfikacje Techniczne oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian

lub poprawek (inspektor nadzoru inwestorskiego w przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia)

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PB i ST. Dane określone w PB i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

#### **1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej i naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Należy dokonać oględzin istniejących budynków i obiektów budowlanych a także przeprowadzić wywiad z właścicielami działek, gruntów i posesji w celu uzyskania informacji o głębokości posadowienia budynków i istnieniu w terenie nie zinwentaryzowanych sieci i instalacji wewnętrznych podziemnego uzbrojenia terenu.

Wykonawca uzyska pozwolenie na zajęcie pasa drogowego i zapłaci stosowne opłaty.

Skrzyżowania i zbliżenia sieci kanalizacyjnej z istniejącym uzbrojeniem wykonać po uprzednim uzgodnieniu harmonogramu prac z właścicielem tych urządzeń.

#### **1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- mieć szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę,
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają Wykonawcę.

#### **1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.**

##### Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp).

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisy dotyczące bhp.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich

wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca musi posiadać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy. Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

#### **1.4.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.**

Wykonawca organizuje zaplecze budowy własnym kosztem i staraniem. Na budowie winno znajdować się zaplecze socjalne dla pracowników np. typu barokowóz oraz zaplecze techniczne na składowanie materiałów i postój sprzętu. Wykonawca winien zorganizować biuro dla potrzeb kontroli dokumentów i pracy biurowej inspektora nadzoru.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie zaplecza budowy uwzględnione są w cenie umownej i nie podlegają dodatkowej zapłacie.

Zaplecze winno być zorganizowane zgodnie z przepisami prawa, BHP, zabezpieczeń p.poż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

#### **1.4.5. Warunki dotyczące organizacji ruchu.**

Włączenie projektowanej kanalizacji do istniejącej nastąpi w drodze gminnej prowadzącej do Jasienia. Z uwagi na fakt, że istniejąca kanalizacja sanitarna znajduje się po drugiej stronie jezdni asfaltowej. Droga gminna powinna zostać zamknięta i winny być wyznaczone objazdy.

Projektowana kanalizacja sanitarna przebiegać będzie wzdłuż drogi osiedlowej biegnącej wzdłuż budynku wielorodzinnego. W związku z powyższymi informacjami Wykonawca opracuje plan ruchu drogowego w powiązaniu z ruchem pieszych w rejonie budowy, zabezpieczy wjazdy i dojścia do posesji.

#### **1.4.6. Ogrodzenie placu budowy.**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy.

Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

#### **1.4.7. Zabezpieczenie chodników i jezdni.**

Wykonawca zobowiązany jest nie pogorszyć istniejących dróg asfaltowych i żwirowych. Winne być one odtworzone i przywrócone do stanu technicznego zgodnego z wymaganiami Administratorów dróg.

#### **1.5. NAZWY I KODY W ZALEŻNOŚCI OD ZAKRESU ROBÓT OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.**

Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień:

Podstawowy kod:

CPV 45232400-6 Roboty w zakresie kanałów ściekowych.

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,

CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

CPV 45232423-3 Pompownie ścieków

#### **1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.**

Ilekoć jest mowa o:

- budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym 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 pod śmietniki.
- terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- aprobatie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

- właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5. póź. 42 z późn. zm.).
- obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- kierownikowi 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.
- rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie 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.
- odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i



- możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
  - grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
  - inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora 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 przy odbiorze gotowego obiektu.
  - instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
  - istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
  - normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”. zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
  - przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczególonych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
  - robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
  - Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej, Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.  
*Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE. tzn. od 1 maja 2004 r.
  - Zarządzającym realizacją umowy - jest to 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 (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

## **1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.**

## **MATERIAŁY.**

Materiały, jakie trzeba będzie użyć podczas wykonawstwa przedmiotowej inwestycji ujęto w opracowanych przedmiarach robót oraz w skróconych zestawieniach RMS sporządzonych dla realizowanego zakresu robót.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie świadectwa badania jakości, do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Zatwierdzenia danego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Wbudowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone.

### **Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich.

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

### **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 zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### **Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót będą musiały mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących np. z ewentualnego demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

#### **Rodzaj i ilość podstawowych materiałów.**

Wykonawca w celu ułożenia kanałów zgodnie z Projektem Budowlanym musi zabezpieczyć materiały wymienione poniżej.

Do wykonania sieci kanalizacyjnych należy użyć rur zgodnych z dokumentacją projektową czyli w zależności od przeznaczenia:

- do wyk. kan. sanit. grawitacyjnej – rur PVC-U Ø 200 mm dł.= 205,90 mb,
- do wykonania kan. sanit. tłocznej - rur ciśnien PE dn 90 mm; dł = 223,20 mb,
- do wykonania przyłączy kanalizacji sanitarnej – rur PVC-U dn 160 mm dł=40,60,
- studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe Ø 1000 mm.- 10 szt,
- pompownia ścieków z polimerobetonu – 1 szt,
- studnia rozprężna z przegrodą – 1 szt,
- studnia kontrolna czyszczakowa fi 1200 mm – 1 szt.

#### **1.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIA Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z PB i ST. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania. Wykonawca dostarczy na żądanie inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, które nie gwarantują zachowania warunków technologicznych, zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego niedopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których jest przeznaczony, koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

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

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

#### **1.9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

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

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

#### **Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **1.10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.**

#### **Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej.
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- 

#### **Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonanie robót zasadniczych obejmuje montaż sieci kanalizacyjnych oraz montaż przepompowni ścieków. Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z rzędnymi odniesionymi w PB lub przekazanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Wysokości nie odniesione w PB i niepodane przez inspektora należy wyznaczyć zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi przepisami.

#### **Decyzje i polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego.**

Decyzje inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, ST, PN, innych normach i instrukcjach. Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Polecenia inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca. W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

### **1.11. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.**

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

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodne z PB.

#### **Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

#### **Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.**

Inspektor ma oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są nie wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę. W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

#### **Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Inspektor dopuszcza do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

### **DOKUMENTY BUDOWY.**

#### **Dziennik budowy.**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Kierowniku Budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienie przez Inspektora PZJ i harmonogramów robót,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je prowadził
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawiane Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **Dokumenty laboratoryjne.**

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

#### **Księga obmiaru robót.**

Za prowadzenie księgi obmiaru robót odpowiedzialny jest Wykonawca. Księga obmiaru robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania każdego z elementów robót i stanowi podstawę do zapłaty. Obmiary wykonanych robót prowadzi się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w ST. Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty
- podstawą wyceny i opisem robót
- ilości przedmiarową robót
- datą obmiaru
- przeprowadzonym obmiarem
- ilością robót wykonanych od początku budowy

Księga obmiaru robót musi być przedstawiana do sprawdzenia Inspektorowi po wykonaniu robót, przed ich zakryciem jednak nie później niż na koniec okresu rozrachunkowego wynikającego z umowy. Fakt przedstawienia księgi obmiaru robót Inspektorowi do potwierdzenia faktycznie wykonanego zakresu robót Wykonawca uwidoczni wpisem do dziennika budowy

#### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzja pozwolenia na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,

- protokoły z porad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu (jeżeli takie są),
- korespondencja na budowie.

#### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

### **1.12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

#### **Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z PB i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.

#### **Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach i zmiany Wykonawcy.

#### **Wykonywanie obmiaru robót**

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót (np. ziemnych) z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość, a kanałów : długość = wynik obmiaru
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

### **1.13. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **Rodzaje odbiorów.**

Roboty odbiorowe, podlegają następującym etapom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

#### **Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

#### **Odbiór ostateczny (końcowy).**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PB lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób, zwierząt i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

#### **Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

#### **Dokumenty odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- PB powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi,



- Dziennik budowy – oryginał i kopię,
- Obmiar robót,
- Dokumenty ustalające wartość końcową robót (kalkulację końcową, kosztorys końcowy),
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń,
- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych,
- Protokoły prób i badań,
- Protokoły odbioru robót zanikających,
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,
- Inne dokumenty wymagane przez Inwestora ( inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza w formie papierowej z klauzulą ODGiK w Brzesku oraz na płycie CD).

W przypadku, gdy według 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 Inwestora, wykonane i zgłoszone pisemnie przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

#### **1.14. ROZLICZENIE ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH.**

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- 1) określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- 2) ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

#### **1.15. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

- Projekt budowlany.
- Warunki techniczne wykonawstwa i odbioru robót budowlano- montażowych cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane Ustawa z dnia 29 styczeń 2004 r .Prawo zamówień publicznych
- Ustawa. o ochronie przeciwpożarowej

- Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym
- Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych;
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia;
- Rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy;
- Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- Rozporządzenie w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Ustawa o drogach publicznych;
- Ustawa - Prawo ochrony środowiska ;
- Ustawa- Prawo wodne.
- Polska Norma PN -92/B -10735. Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne.
- Wymagania i badania przy odbiorze.
- Polska Norma PN – 70 / N - 012070. Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia.
- Polska Norma PN – 68 / B – 06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- Norma Branżowa BN – 83 / 8836 – 02. Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY ZIEMNE.**

### **2.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznych są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla projektu: „**BUDOWA ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI KANALIZACJI SANITARNEJ W WOLI DĘBIŃSKIEJ**”.

### **2.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych poniżej.

### **2.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Zakres prac realizowanych w ramach robót ziemnych obejmuje:

#### **Roboty przygotowawcze:**

- 1) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- 2) Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem,
- 3) Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.
- 4) Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- 5) Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych.
- 6) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- 7) Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- 8) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- 9) Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

#### **Roboty zasadnicze:**

- 1) usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) przed rozpoczęciem wykopów,
- 2) likwidacja zieleni,
- 3) wykopy w gruncie kat. I - IV,
- 4) zasypywanie wykopów gruntem z wykopów z zagęszczaniem warstwami,
- 5) zasypywanie wykopów z wymianą gruntu z zagęszczaniem warstwami,
- 6) wykonanie podsypki pod rurociągi i kable elektroenergetyczne,
- 7) wykonanie obsypki rurociągu i kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami,
- 8) wywóz i utylizacja nadmiaru ziemi, gruzu, asfaltu,
- 9) plantowanie terenu po zakończeniu prac,
- 10) humusowanie terenu.

#### **Roboty końcowe:**

Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

### **2.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR)

Ponadto:

- **wykopy** - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, watów lub hałd ziemnych,
- **zasyp** - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- **ukopy** - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja
- **wykopy jamiste** - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,
- **odkład** - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- **utylizacja** - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu, gruzu, asfaltu)
- **składowisko** - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskania i koszt utrzymania obciąża wykonawcę,
- **plantowanie terenu** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m
- **kategoria gruntu** - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma BN-72/8932-01
- **wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d/P_{ds}$$

Gdzie:

- $P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),
- $P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

## 2.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Pomiary geodezyjne (tyczenie trasy rurociągu)

Tyczenie trasy rurociągu wykonać przez osobę posiadającą uprawnienia. Trasę tyczyć odcinkami, stabilizując punkt' charakterystyczne - załamania, studnie w miejscu ich usytuowania i na łąkach poza obrębem wykonywanych robót. Podstawą trasowania osi przewodów kanalizacyjnych w terenie są plany sytuacyjno - wysokościowe w skali 1 : 500 projektu budowlanego. Projektowaną sieć kanalizacyjną należy wyznaczyć w terenie korzystając z domiarów do istniejących obiektów stałych.

Przy układaniu sieci należy zachować co najmniej następujące odległości:

- od budynków - 3.0 m;
- od słupów telekomunikacyjnych i oświetleniowych - 1,5 m;
- od kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych - 1,5 m;
- od gazociągu w poziomie - 1,5 m;
- od gazociągu w pionie - 0.1 m;
- od przewodów wodociągowych - 1,5 m;
- od pasma drzew - 1.5 m.

Tyczenie wykonać z maksymalną dokładnością możliwą do odczytania z map.

Wykopy liniowe szalowane

Rurociągi należy montować na głębokości określonej w dokumentacji technicznej. Rurociągi należy montować na takiej głębokości, aby zachowane było przykrycie ziemią grubości

1.20 m ponad wierzchem rury. W wypadku wypłylenia rurociągu i wystąpienia cieńszej warstwy ziemi przewód należy ocieplić, np. warstwą żużla.

Podsypka – 20cm, Obsypka – 30cm ponad wierz rury.

Dla wykopów skarpowych należy zachować nachylenie skarp wykopów dla gruntów kat. III-IV -1:0.6. Urobek odkładać należy na odkład wzdłuż wykopów w odległości nie mniejszej niż 60 cm od krawędzi wykopów oraz z lub odwozić na miejsce składowania. W miejscach trudnych, wąskich, skrzyżowaniach z przeszkodami roboty ziemne należy wykonać ręcznie z udziałem przedstawicieli właścicieli kolidujących urządzeń. Przewód PE umieścić w gruncie za pomocą przewiertu sterowanego kontrolowanego za pomocą specjalnej maszyny do wierceń, która winna być obsługiwana przez wyszkolone do tego osoby.

## 2.6. MATERIAŁY

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiałami stosowanymi do wykonania pomiarów geodezyjnych i robót ziemnych są:

- paliki drewniane  $\varnothing$  15-20 mm długości 1,0-1,6 m,
- pręty stalowe  $\varnothing$  12 mm długości 50cm,
- farba wodoodporna,
- szalunki ażurowe,
- szalunki pełne,
- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie fundamentu pompowni, rurociągów i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie fundamentów, rurociągów, ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu (na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- kamień łamany, pospółka – w celu wymiany gruntu w miejscu lokalizacji pompowni,
- ziemia urodzajna.

## 2.6. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót

Sprzęt używany do robót geodezyjnych:

- niwelator,
- dalmierz,
- teodolit,
- taśmy.

Sprzęt potrzebny do wykonania robót ziemnych:

- koparka,
- spycharka,
- piła mechaniczna,
- ładowarka,
- zagęszczarka,

- maszyna przewiertowa do wykonania przewiertu sterowanego kontrolowanego w celu osadzenia rurociągu tłoczego.

## 2.7. TRANSPORT.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (kruszywo) i zbrylonych (ziemia) oraz sprzętu budowlanego i urządzeń należy wykorzystać samochody skrzyniowe i samowyładowawcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie i spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## 2.8. WYKONANIE ROBÓT.

### Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN.

Przygotowanie do robót ziemnych

Roboty ziemne należy zacząć od wydobycia gruntu pod miejsce lokalizacji pompowni, następnie dokonać ułożenia w ziemi rurociągu tłoczego, wykonać wykopy w celu włączenia proj. kanalizacji do istniejącej sieci kanalizacji grawitacyjnej, dokonać wykopów pod kanalizację sanitarną grawitacyjną biegnącą wzdłuż budynku wielorodzinnego.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy :

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych obiektów budowlanych, wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami - węgielnicą poziomą, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, usunięcie ogrodzeń itd, osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Wszystkie napotkane przewody na trasie wykonywanego wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

### Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy teren wygrodzić i oznakować zgodnie z przepisami BHP. Teren budowy winien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich.

### Roboty geodezyjne, ziemne.

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinny być większe niż 1 cm. Szerokość i głębokość wykopów nie może różnić się od projektowanych więcej niż 5 cm. Spadek dna rowu winien być zgodny z dokładnością 0,05%.

Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie, grudy ziemi.

Wykopy w gruntach suchych i głębokości do 3 m zabezpieczyć szalunkiem ażurowym, w pozostałym przypadku szalunkiem pełnym (lokalizacja pompowni ścieków) do wys. 15 cm ponad teren. Podczas wykonywania robót ziemnych należy sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wytycznym projektowym. Wykopy w gruntach nienośnych i namułach (w pobliżu lokalizacji pompowni ścieków) wymagają nadzoru geologicznego. W związku z występowaniem namułów w miejscu lokalizacji pompowni należy dokonać wymiany gruntu min. 0,5 m pod dnem pompowni.

Po wykonaniu wykopów w miejscach ruchu pieszego i dojeźdźcach do posesji ustawić kładki pomostowe dla pieszych.

## **2.9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Sprawdzenie wymiarów liniowych i przekrojów.

## **2.10. OBMIAR ROBÓT.**

Ilość robót oblicza się wg sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych pomiarem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań ujętych w ST.

Objętość robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów) w m<sup>3</sup> gruntu rodzimego lub zagęszczonego.

Szczegółowy zasady określają KNR-y, w szczególności:

- pomiary geodezyjne – 1 km,
- wykop liniowy i szalunkowy – 1 m<sup>3</sup>,
- wywieziony urobek - 1 m<sup>3</sup>,
- zasypywanie wykopów – 1 m<sup>3</sup>,
- powierzchnia wykonanego i odebranego usunięcia humusu – 1 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia wykonanego i odebranego humusowania – m<sup>2</sup>.

## **2.11. ODBIÓR ROBÓT.**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie oceny wykonania robót ziemnych w stosunku do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z umową oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN, EN-PN).

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów i zasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

## **2.12. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z zawartą Umową, obmiarem robót, oceną jakości zużytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- 1) określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- 2) ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

### 2.13. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót-ITB,
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.
- Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.
- Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz. U.03.7.78 z dnia 23 stycznia 2003 r.), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz. U.01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.)
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ.**

### **3.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych rurociągu grawitacyjnego i tłoczego dla projektu: **BUDOWA ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI KANALIZACJI SANITARNEJ W WOLI DĘBIŃSKIEJ.**

### **3.2. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt powyżej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **3.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót na sieciach kanalizacji sanitarnych zgodnie z dokumentacją projektową wraz z rysunkami i obejmują:

- Prace przygotowawcze,
- Prace zasadnicze: - roboty instalacyjne i montażowe kanalizacji grawitacyjnej,  
- roboty instalacyjne i montażowe kanalizacji ciśnieniowej,
- Kontrola jakości.

### **3.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

### **3.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci



Kanalizacyjnych" wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST w części ogólnej a także podanymi poniżej:

**System kanalizacyjny** - sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód opadowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

**System grawitacyjny** - system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

**Sieć deszczowa** - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**Studzienka prefabrykowana** - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

**Studzienka włazowa** - studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

**Studzienka inspekcyjna (przeładowa)** - studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeглядów kanałów.

**Komora robocza** - część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

**Komin włazowy** - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

**Kineta** - wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

### **3.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych. ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w części ogólnej.

### **3.7. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnych**

Roboty budowy sieci kanalizacyjnych należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne ich sporządzenia podano w ST .

### **3.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

#### **Rodzaje materiałów**

Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) Ø 200 X 5,9 SDR34 ;

Rury PE HD 80 Ø 90 PN 8 – przewody ciśnieniowe - kanalizacja tłoczna.

Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999.

Rury i kształtki z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1852-1:1999.

#### **Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne Ø 1000 z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe – 10szt,

Studzienka kanalizacyjna rozprężna Ø 1000 z przegrodą – 1 szt,

Studzienka kanalizacyjna kontrolna czyszczakowi Ø1200 mm – 1 szt.

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych.

### **3.9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

### **3.10 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.**

#### **Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m: a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m.
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m.
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

#### **Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych**

##### **Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych**

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi - najlepiej taśmami parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

##### **Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych**

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy

transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

#### **Składowanie materiałów**

Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą +40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składać po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składać w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2.5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1.5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1-2 m.

Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych

Studzienki z tworzyw sztucznych należy składać w takich miejscach, aby żaden z ich elementów nie był narażony na uszkodzenie. Mogą one być przechowywane na wolnym powietrzu, ale tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia nie przekracza +40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z materiałami ropopochodnymi.

Składowanie studzienek prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy składać na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1.80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

### **3.11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej 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.

#### **Montaż rurociągów**

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu.
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej L obwołu.  
Rurociąg tłoczny umieścić za pomocą przewiertu sterowanego kontrolowanego. Stosować rury w kręgu lub w odcinkach.

#### **Połączenia rur i kształtek z PVC-U, PP, PE.**

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U i PP należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, 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 (11) oraz PN-EN 1852-1:1999, PN-EN 1852-1:1999/A 1:2004.

##### **5.4.1. Połączenia kielichowe na wcisk**

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

Rury i kształtki PE grzewać elektrooporowo.

#### **Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999.

Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

### **3.12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Metoda badań powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub szczegółowej specyfikacji technicznej (SST). Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące. Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0.15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów.
- 0.20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączonymi,
- 0.40 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych.
- m<sup>2</sup> - odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

### **3.13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **Jednostki i zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST. w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 lub KNNR 4) dokonuje się z. uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych.
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu.
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny).

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów - w metrach sześciennych zużytego betonu.

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych oblicza się w kompletach zależnie od średnicy i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

### **3.14. SPOSÓB ODBIORU ROBOT**

**Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych.**

**Badania przy odbiorze - rodzaje badań.**

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610:2002.

#### **Odbiór techniczny częściowy**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty. bez grud i kamieni.
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

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 przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### **Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych.
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

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

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy.

- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu.
- inwentaryzacją geodezyjną,

- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej należy przekazać

Inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

### **3.15. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.



Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe obejmujące wykonanie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu.
- obsługę sprzętu,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych.
- montaż rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń.
- wykonanie prób szczelności.
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych (np. próbki betonu).
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

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

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót.
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- opłaty za zajęcia 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, przestawianie, 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 oznakowań.
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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

### **3.16.DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

#### **Normy**

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-ENV 1401-3:2002 (U) dotyczące wykonania instalacji
- PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1852-1:1999/A 1:2004- jw. -
- PN-ENV 1852-2:2003 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
- PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 1: Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
- PN-EN 588-2:2004 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki wjazdowe i niewjazdowe
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. studzienki kanalizacyjne
- PN-B 12037:1998 Cegły pełne wypalane z gliny - kanalizacyjne
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
- Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – POMPOWNI ŚCIEKÓW.**

### **4.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem pompowni i jej uruchomieniem dla projektu: **BUDOWA ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI KANALIZACJI SANITARNEJ W WOLI DĘBIŃSKIEJ.**

### **4.2. Zakres stosowania ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy montażu pompowni ścieków zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami i obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty montażowe:
  - a) montaż i posadowienie przepompowni ścieków,
  - b) montaż szafki sterowniczej i automatyki,
  - c) podłączenie króćców wlotowych i wylotowych,
3. rozruch technologiczny,
4. włączenie pompowni w system monitoringu funkcjonujący w Zakładzie Komunalnym w Dębnie.
5. kontrola jakości,

W zakresie montażu pompowni należy wykonać wszystkie przewody technologiczne, w taki sposób, aby po połączeniu ich z siecią układ stanowił funkcjonalną całość.

### **4.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych (WTWOR).

#### **Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

#### **Podłoże wzmocnione**

Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

#### **Zasyпка wstępna**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

#### **Zasyпка główna**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią, zasyпки wstępnej i terenem.

#### **Beton zwykły**

Beton o gęstości objętościowej powyżej 2000 kg/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa**

Mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Klasa betonu**

Symbol literowo - liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie:

liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$  (np. beton klasy B25 przy  $R_b^G = 25$  MPa).

**Prefabrykat (element prefabrykowany)**

Część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym. Przepompownia ścieków

Obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest wykonywać roboty zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 4.5. MATERIAŁY

**Postanowienia ogólne**

Wszystkie materiały użyte do budowy przepompowni i ich wyposażenia powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych oraz Specyfikacją Techniczną. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

**Dokumentacja**

Rury, kształtki, armatura, urządzenia, prefabrykaty powinny posiadać deklarację zgodności z PN, aprobatę techniczną, oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa.

#### 4.6. Transport i składowanie prefabrykatów.

**Załadunek i rozładunek**

- Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem).
- Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszane za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągnia.
- Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

### **Transport prefabrykatów**

Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania o ile jest to możliwe.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku 3 transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie, a prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami, a liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości materiału prefabrykatu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwyty montażowymi, a prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

### **Składowanie prefabrykatów**

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowe-transportowe. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty

komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm. W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

***Składowanie transport i rozładunek elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.***

### **4.7. SPRZĘT**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, sprzęt:

- żuraw boczny gąsienicowy do 15t,
- żuraw samochodowy,
- koparka
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,

- urządzenia do miejscowego odwodnienia wykopów (pompy, igłofiltry),
- agregat do spawania rur stalowych,
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód dłuźycowy,
- ciągnik kołowy.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucić ze środków transportowych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót. Elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniami i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

#### **4.8. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWiOR..

##### **Zakres robót przygotowawczych.**

W zakres robót przygotowawczych wchodzi następujące prace:

- a) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.
- b) Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem.
- c) Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych.
- d) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- e) Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe).
- f) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- g) Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.
- h) Wykonanie projektu powiadamiania radiowego.
- i) Uzyskanie pozwolenia od odpowiednich służb na włączenie pompowni w system monitoringu.

##### **Zakres robót zasadniczych.**

Roboty zasadnicze w zakresie wykonania pompowni ścieków sanitarnych z prefabrykowanym płaszczem pompowni obejmują:

- a) Przygotowanie podłoża pod komory pompowni,
- b) Opuszczenie zbiornika na projektowaną głębokość,
- c) Montaż włazów,

- d) Uzbrojenie pompowni w armaturę i urządzenia,
- e) Uzbrojenie pompowni w urządzenia automatyki i sterowania,
- f) Przyłączeń króćców wlotowych i wylotowych,
- g) Rozruch pompowni,
- h) Włączenie pompowni w system monitoringu funkcjonujący w Zakładzie Komunalnym w Dębnie.
- h) Badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

Przepompownie wykonać z polimerobetonu z pokrywą oraz włazem stalowym nierdz. Pompownię należy wyposażyć w dwie równoległe połączone pompy zatapialne pracujące naprzemiennie (jedna pompa pracująca + jedna rezerwowa). Zastosować należy pompy z wirnikiem typu vortex i silnikiem chłodzonym dzięki zanurzeniu w ściekach przy czym najniższy stały poziom ścieków w zbiorniku nie powinien być niższy niż poziom wyznaczony przez połowę wysokości silnika.

W pompowni zastosować wentylację grawitacyjną - wywiewki kanalizacyjne PVC 110/160 wyprowadzone ponad poziom terenu umiejscowiona w płycie przykrywającej pompownię.

Dodatkowo wyposażyć pompownię w:

- drabinkę ze stali nierdzewnej,
- kratę zabezpieczającą usytuowaną bezpośrednio pod włazem w świetle otworu włazowego,
- pomost technologiczny ze stali nierdzewnej,
- zawór odcinający i szybkozłącze do podłączenia węża ( dodatkowa instalacja do płukania rurociągu tłoczego, która zapewnia podłączenie węża wozu asenizacyjnego z powierzchni terenu).

Przy budowie kanalizacji sanitarnej zastosować dobraną przepompownię i pompy lub im równorzędne o podobnych parametrach.

Ponadto pompownię można wyposażyć w system automatycznego czyszczenia pompowni typu APF.

Teren przepompowni należy ogrodzić ogrodzeniem trwałym 5m x 5m z siatki z bramą wjazdową i bramką (1,0 m) oraz wyłożyć kostką brukową (6 mm) – patrz przedmiary robót. Do przepompowni należy wybudować drogę dojazdową z kostki brukowej (8 mm) o nośności wystarczającej do poruszania się po niej samochodu asenizacyjnego (tj. 15 t). Droga ta będzie także służyć jako miejsce parkingu dla obsługi przepompowni podczas pełnienia prac związanych z kontrolą nadzorem i obsługą przepompowni. Droga winna być zbudowana zgodnie z przedmiarem robót.

Przepompownię posadzić na fundamencie betonowym z bet. B20 min. gr. 30 cm. uwagi na występowanie namulów w miejscu lokalizacji przepompowni należy dokonać wymiany gruntu ok. 0,5 m poniżej poziomu posadowienia. Pierwszą warstwę wymienianego gruntu powinien stanowić kamień łamany, następne pospółka zagęszczana w miarę możliwości bez wibracji.

Ponadto przepompownię należy włączyć w system monitoringu funkcjonujący w Zakładzie Komunalnym w Dębnie.

## **4.9 KONTROLAJAKOŚCI ROBÓT**

### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót

na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

#### **Kontrole i badania laboratoryjne**

- 1) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi.
- 2) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

#### **Próby szczelności komory pompowni**

Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-92/B-10729

### **4.10. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z umową.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury.

Jednostki obmiarowe:

- wykonanie pompowni ścieków wraz z pompami, osprzętem, szafą sterowniczą i systemem monitoringu, - kpl
- wykonanie bramy wjazdowej na teren pompowni wraz z furką, - kpl
- wykonanie ogrodzenia pompowni - m
- wykonanie drogi dojazdowej i miejsca postojowego – m<sup>2</sup>

### **ODBIÓR ROBÓT**

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót

#### **Odbiór Częściowy, Częściowe Przejęcie Robót**

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;
- aktualności dokumentacji powykonawczej uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletność DTR i świadectw producenta.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń;



- poprawności działania urządzeń;
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- protokół rozruchu pompowni,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

#### **4.11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe za wykonanie przepompowni liczona w kompletach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacja i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- roboty ziemne związane z wykopami,
- wykonanie podbudowy z betonu,
- wykonanie płyty fundamentowej,
- wykonanie robót betonowych,
- montaż pompowni,
- montaż wyposażenia pompowni,
- montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych,
- wykonanie warstw izolacyjnych,
- przyłączenie rurociągów,
- wyposażenie w układ automatyki i sterowania oraz monitoringu,

- montaż włazów,
- przygotowanie i uruchomienie urządzeń,
- szkolenie w zakresie eksploatacji i obsługi,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

Cena montażu bramy wjazdowej liczonego w kompletach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- proj. , bram
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w umowie, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- montaż słupków stalowych wraz z malowaniem,
- montaż- gotowych elementów bramy wjazdowej
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,

Cena montażu ogrodzenia liczonego w metrach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- proj. ogrodzenia,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie rozbiórki i odtworzenie stanu pierwotnego terenu, przygotowanie podłoża gruntowego,
- wykonanie cokołów betonowych,
- montaż słupków stalowych wraz z malowaniem,
- montaż siatki ogrodzeniowej w ramkach,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

Cena wykonania drogi dojazdowej i miejsca postojowego liczonego w metrach kwadratowych obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji projektowej,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie podbudowy,
- osadzenie krawężników,
- wykonanie rozbiórki i stanu pierwotnego terenu,
- wykonanie nawierzchni,

- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

#### PRZEPISY ZWIĄZANE

##### WTWOR

	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-86/H-74374.01	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
BN-62/6738-04	Beton. Badania masy betonowej.
PN-82/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk
PN-82/B-01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania
PN-86/B-06250	Beton zwykły.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN)