



**BIOSYSTEM** Przedsiębiorstwo Inżynierii Biochemicznej

50-304 Wrocław - ul. Pasterska 2 tel./fax (071) 329 26 00  
e-mail: [biuro@biosystem.com.pl](mailto:biuro@biosystem.com.pl) - [www.biosystem.com.pl](http://www.biosystem.com.pl)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
SIECI KANALIZACJI W MIEJSCOWOŚCI  
TRZEBIECHÓW**

Nr arch. dok.: PIB/U/13/2003/K/STWOR

INWESTOR:

**GMINA TRZEBIECHÓW**

ul. Sulechowska 2, 66 – 132 Trzebiechów  
tel. 68/ 351 41 31, fax 68/ 351 41 22

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**P.I.B. BIOSYSTEM**

ul. Pasterska 2, 50 – 304 Wrocław

**Zawartość:**

<b>1.CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>4</b>
1.1.NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO.....	4
1.2.PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	4
1.3.ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	4
1.4.PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	4
1.5.OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE.....	5
1.6.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	10
1.7.NAZWY I KODY.....	14
<b>2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.....</b>	<b>15</b>
2.1.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	15
2.2.ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW DO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.....	16
2.3.PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	17
2.4.RODZAJE MATERIAŁÓW.....	17
2.5.WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.....	20
2.6.SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	21
<b>3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....</b>	<b>23</b>
3.1.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU .....	23
<b>4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....</b>	<b>24</b>
4.1.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	24
4.2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PO DROGACH PUBLICZNYCH.....	24
4.3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH.....	25
4.4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH.....	25
4.5.TRANSPORT WŁAZÓW KANAŁOWYCH.....	26
4.6.TRANSPORT GRUNTÓW.....	26
4.7.TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ.....	26
4.8.TRANSPORT KRUSZYW.....	26
4.9.TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE.....	26
4.10.TRANSPORT MATERIAŁÓW DO MONTAŻU INSTALACJI KABLOWYCH .....	27
4.11.TRANSPORT ARMATURY I URZĄDZEŃ.....	27

<b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....</b>	<b>27</b>
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT .....	27
5.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT.....	28
5.3. ROBOTY ZIEMNE.....	35
5.4. ROBOTY MONTAŻOWE.....	38
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>42</b>
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	42
6.2. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH.....	47
6.3. KONTROLA WYKONANIA SIECI KANALIZACYJNYCH.....	48
6.4. KONTROLA WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I STEROWNICZYCH.....	49
<b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT.....</b>	<b>50</b>
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMARU ROBÓT.....	50
7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMARU ROBÓT.....	50
<b>8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.....</b>	<b>52</b>
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT.....	52
8.2. WARUNKI ODBIORU ROBÓT ZIEMNYCH.....	55
8.3. WARUNKI ODBIORU SIECI KANALIZACYJNYCH.....	57
8.4. WARUNKI ODBIORU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, AKP I STEROWANIA.....	60
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>61</b>
9.1. USTALENIA OGÓLNE.....	61
9.2. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU.....	61
<b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....</b>	<b>62</b>
10.1. NORMY.....	62
10.2. USTAWY.....	64
10.3. ROZPORZĄDZENIA.....	64

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Budowa sieci kanalizacji w miejscowości Trzebiechów.

### **1.2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji w miejscowości Trzebiechów zgodnie z dokumentacją nr arch. PIB/U/13/2003/K.

### **1.3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.2.

### **1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych i przykanalików 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.

Wykonanie systemu kanalizacji w miejscowości Trzebiechów wymaga:

- budowy głównej pompowni ścieków, oznaczonej P1,
- budowy 10 sieciowych przepompowni ścieków, oznaczonych P2 – P11,



- ułożenia kolektorów i kanałów bocznych kanalizacji grawitacyjnej w zakresie średnic  $\varnothing 200 - \varnothing 250$ mm PVC-U SN4, o łącznej długości około 8331,6 mb,
- budowy 331 sieciowych studni kanalizacyjnych o średnicy  $\varnothing 1000$ mm, w tym 238 studni betonowych oraz 93 studni polimerobetonowych,
- ułożenia 11 przewodów tłocznych w zakresie średnic  $\varnothing 90 - \varnothing 160$ mm PE-HD, o łącznej długości około 2619,2 mb,
- montaż czterech zaworów napowietrzająco-odpowietrzających usytuowanych w najwyższych punktach przewodów tłocznych,
- wykonania przyłączy elektroenergetycznych do pompowni,
- ułożenia przewodów kablowych instalacji sterowniczych od pompowni ścieków do dyspozytorni sieci kanalizacyjnej, zlokalizowanej w budynku ZGK,
- wykonania 169 przyłączy kanalizacyjnych średnicy  $\varnothing 200$ mm PVC-U SN4, o łącznej długości około 1405 mb,
- budowy 169 studni przyłączeniowych, w tym 1 studni betonowej o średnicy  $\varnothing 1000$ mm oraz 168 studni PVC o średnicy  $\varnothing 425$ mm,

Wybudowanie systemu wymaga realizacji 29 podziemnych przejść pod drogą wykonywanych metodami bezwykopowymi.

### **1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE**

Ilekoć w specyfikacji technicznej 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.
- *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.
  - *aprobacie 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.
  - *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, poz. 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.
- *kierownika 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 ksiązkę 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.).
- *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.
- *inspektorze nadzoru inwestorskiego* - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on 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 *szczegółowych 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.
- *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).
- *sieci kanalizacyjnej* – należy przez to rozumieć układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków.
- *sieci kanalizacyjnej ściekowej* – jest to sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
- *kanalizacji grawitacyjnej* – jest to system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.
- *kanalizacji ciśnieniowej* - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.
- *studzienice prefabrykowanej* - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włączony są wykonane z prefabrykatów.
- *studzienice włączonyj* - studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.
- *studzienka inspekcyjnej (przeładowej)* - studzienka niewłączonyj przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeładow kanałów.

- *komorze roboczej* - część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.
- *kominie włączonym* - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- *kinecie* - wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.
- *podłożu naturalnym*- podłoże z drobnoziarnistego gruntu.
- *podłoże naturalnym z podsypką* - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.
- *podłożu wzmocnionym* - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.
- *podsypce* – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- *obsypce* - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
- *zasypce wstępnej* – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- *zasypce głównej* – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Pozostałe definicje zgodnie z normą PN-EN 752-1.

### **1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca wykona na własny koszt projekt organizacji ruchu, projekt organizacji robót i projekt odwodnienia wykopów.



### **1.6.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

### **1.6.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

### **1.6.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJA PROJEKTOWA I SPECYFIKACJA**

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.6.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

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

#### **1.6.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.6.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

#### **1.6.7. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.6.8. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na

świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.6.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

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

#### **1.6.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT**

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

#### **1.6.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW**

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

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

#### **1.7. NAZWY I KODY**

Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji(WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w

sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.

Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały określone 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwszych pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

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

45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu

45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego

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

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45232423-3 Przepompownie ścieków

45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic

45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom specyfikacji.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.



Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

## **2.2. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW DO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania specyfikacji technicznej.

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



### **2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### **2.4. RODZAJE MATERIAŁÓW**

#### **2.4.1. GRUNTY**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

#### **2.4.2. OBUDOWY (OSZALOWANIE) WYKOPÓW**

Pionowe obudowy ścian wykopów pod rurociągi mogą być wykonane z bali drewnianych, pali szalunkowych (wyprasek) oraz deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawowa, słupy, rozpory itd.).

W zależności od rodzaju gruntu i warunków terenowo-wodnych (po dokonaniu obliczeń statycznych naporu gruntu) należy dobrać odpowiedni zestaw elementów obudowy wykopu dla określonej głębokości.

Należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

### **2.4.3. RURY I KSZTAŁTKI Z NIEZMIĘKCZONEGO POLICHLORKU WINYLU (PVC-U)**

Kanały grawitacyjne należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC-U SN4 w zakresie średnic  $\varnothing 200$  –  $\varnothing 250$ mm, łączonych kielichowo z gumowym pierścieniem uszczelniającym, dowolnego producenta zgodnie z PN-EN 1401-1:1999.

Zestawienie kanałów grawitacyjnych:

- PVC-U SN4  $\varnothing 200$  - 9444,6 mb
- PVC-U SN4  $\varnothing 250$  - 292,0 mb

### **2.4.4. RURY I KSZTAŁTKI Z POLIETYLENU (PE-HD)**

Kanały ciśnieniowych należy wykonać z rur i kształtek PE-HD PN10 łączonych przez zgrzewanie, dowolnego producenta zgodnie z PN-EN 13244-1+5:2004.

Zestawienie kanałów ciśnieniowych:

- PE-HD PN10  $\varnothing 90$ mm – 2063,2 mb
- PE-HD PN10  $\varnothing 125$ mm – 159 mb
- PE-HD PN10  $\varnothing 160$ mm – 397 mb

### **2.4.5. ARMATURA SIECIOWA**

W najwyższych punktach przewodów tłocznych Ts1, Ts3, Ts5 i Ts6 należy zamontować zespoły zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego do ścieków z przyłączem DN80 do bezpośredniej zabudowy w ziemi wraz z obudową Hawle nr kat. 9828 z włączem kanałowym z otworami wentylacyjnymi Hawle nr kat. 2059 lub inny zgodny z wymaganymi parametrami: ciśnienie robocze 0-16 bar, wydajność 230 m<sup>3</sup>/h, powierzchnia otwarcia 480 mm<sup>2</sup>.

### **2.4.6. STUDZIENKI KANALIZACYJNE**

Projektuje się wykonanie studni sieciowych  $\varnothing 1000$ mm oraz przyłączeniowych  $\varnothing 425$ mm. Studnie sieciowe  $\varnothing 1000$ mm, których dno znajduje się poniżej rzędnej Rd=51,70 m.n.p.m. (rzędna poziomu wód gruntowych) należy wykonać z polimerobetu. Pozostałe studnie sieciowe  $\varnothing 1000$ mm wykonane z betonu o klasie nie niższej od B40 z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym. Studnie przyłączeniowe  $\varnothing 425$ mm zaprojektowano jako inspekcyjne niewłazowe z tworzywa sztucznego (np. PVC Wavin), wyposażone w pierścień odciążający. Wszystkie studnie zlokalizowane w ciągach pieszo-jezdnych wyposażone w pierścień odciążający oraz włązy żeliwne klasy D400, a pozostałe – we

włazy żeliwne klasy B125. Wszystkie przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonane jako szczelne, uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999.

Zestawienie studzienek kanalizacyjnych:

- studzienki betonowe Ø1000mm - 239 szt.
- studzienki polimerobetonowe Ø1000mm – 93 szt.
- studzienki z tworzywa sztucznego Ø425mm – 168 szt.

#### **2.4.7. POMPOWNIE ŚCIEKÓW**

- główna pompownia ścieków P1.

Główną pompownię ścieków z komorą zasuw należy wykonać jako obiekt żelbetowy monolityczny o średnicy wewnętrznej 5000mm, przykryty płytą. Komorę zasuw wykonać jako prefabrykowaną studnię polimerobetonową Ø2000mm, przykrytą płytą. Pompownię główną należy wyposażać trzy agregaty pompowe Grundfos SEV 100.100.55.Ex2 lub inne o parametrach: wydajność: 78,5m<sup>3</sup>/h, wysokość podnoszenia: 10,8 mH<sub>2</sub>O. W komorze zasuw należy zainstalować trzy zawory zwrotne kulowe DN150 Jafar typ 6516 lub inne, trzy zasuwy odcinające DN150 Jafar typ 2111 NBR lub inne.

- pompownie sieciowe P2-P11

Projektuje się wykonanie 10 przepompowni sieciowych, wykonanych jako obiekty prefabrykowane z kręgów betonowych o średnicy Ø1500mm. Jako dostawcę kompletnych przepompowni wraz z armaturą oraz układem automatyki proponuje się firmę AWAS Systemy z Warszawy.

Rozwiązania przepompowni przewidują zainstalowanie agregatów pompowych Grundfos SEV, pracujących w układzie: jednostka robocza oraz stale zamontowana jednostka rezerwowa, uzbrojonych w wirniki VORTEX z zabezpieczeniem przed suchobiegiem.

#### **2.4.8. INSTALACJE ZASILAJACE**

Budowa sieci kanalizacyjnej wymaga wykonania sieci zasilających pompownie ścieków zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci energetycznej ENEA SA. Należy wykonać:

- zasilanie głównej pompowni ścieków P1 kablem YKY 4x25mm<sup>2</sup> z wydzielonego pola rozdzielni RG,

- zasilanie pompowni sieciowych P2-P7, P9-P10 kablem YKY 5x6mm<sup>2</sup> z złącza kablowego,
- zasilanie pompowni sieciowej P8 kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup> z złącza kablowego,
- zasilanie pompowni sieciowej P11 kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup> z dobudowanego pola liniowego do złącza kablowo-licznikowego, kablem YKY 4x35mm<sup>2</sup> z złącza kablowego.

Wszystkie kable zasilające należy doprowadzić do szaf zasilająco-sterowniczych pompowni. Szafy zasilająco-sterownicze należy wykonać w obudowie z tworzywa PVC z integralnym fundamentem.

#### **2.4.9. INSTALACJE AKP I STEROWANIA**

Proponowany system obejmuje automatyczną kontrolę pracy układu realizowaną poprzez konfigurację rozproszoną wykonywaną za pośrednictwem niezależnego sterownika zainstalowanego w każdej przepompowni i sterującego jej pracą, z kablowym przekazem stanów pracy do jednostki centralnej zainstalowanej w pomieszczeniu dyspozytorskiej sieci kanalizacyjnej planowanego budynku Zakładu Gospodarki Komunalnej, zlokalizowanego na terenie gminnej oczyszczalni ścieków.

Przy każdej przepompowni zlokalizowano szafę zasilająco – sterowniczą, w wykonaniu terenowym z podwójnym zamknięciem, stojącą na fundamencie, wyposażoną w układ ogrzewczy, aparaturę: zasilającą, zabezpieczającą, sterowniczą, sygnalizację świetlną – dźwiękową stanów awaryjnych oraz sterownik swobodnie programowalny do automatycznego sterowania pracą przepompowni. Szafy wyposażone są w przełączniki do lokalnego manualnego załączania i wyłączania poszczególnych pomp.

Komunikacja pomiędzy pompowniami, a sterownikami danych należy wykonać za pomocą kabli sterowniczych typu YKSYFtly 10x2,5mm<sup>2</sup> oraz 19x2,5mm<sup>2</sup>. Połączenia między sterownikami danych wykonać kablem typu YKSLYewk 2x4x1,0mm<sup>2</sup>.

Na pompowniach P1 i P3 zainstalować szafki telemetryczne.

W dyspozytorskiej sieci kanalizacyjnej należy zainstalować szafę sterowniczą do której podłączyć zestaw komputerowy oraz tablicę synoptyczną.

#### **2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót 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.

## **2.6. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

### **2.6.1. SKŁADOWANIE GRUNTU I OBUDÓW WYKOPÓW**

Grunt wydobywany z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

Elementy obudowy wykopów należy składać w taki sposób, aby nie nastąpiło ich samoczynne przesunięcie. Wszystkie rodzaje płyt układać poziomo na dwóch belkach drewnianych, najlepiej kompletami wg wymiarów i rodzajów. Wskazane jest użycie przekładek z desek, które zapobiegną porysowaniu farby w czasie podnoszenia płyt. Słupy należy układać poziomo na przekładkach drewnianych. Rozpory stałe, bufory, sworznie i zawleczki należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym, oczyszczone i zakonserwowane.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości.

### **2.6.2. 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 zadaszzenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.



Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować 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 powinny 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 2 m.

Jeżeli producent zaleca inny sposób składowania, rury i kształtki należy składować zgodnie z zaleceniami producentów.

#### **2.6.3. SKŁADOWANIE STUDZIENEK Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

Studzienki z tworzyw sztucznych należy składować 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. Studzienki należy składować zgodnie z zaleceniami producentów.

#### **2.6.4. SKŁADOWANIE STUDZIENEK PREFABRYKOWANYCH**

Elementy prefabrykowane należy składować 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. Studzienki należy składować zgodnie z zaleceniami producentów.

#### **2.6.5. SKŁADOWANIE ARMATURY I URZĄDZEŃ**

Armatwę i urządzenia należy składować w takich miejscach, aby żaden z ich elementów nie był narażony na uszkodzenie. Należy składować zgodnie z zaleceniami producentów.



#### **2.6.6. SKŁADOWANIE WŁAZÓW KANAŁOWYCH I STOPNI**

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

#### **2.6.7. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW DO MONTAŻU INSTALACJI KABLOWYCH**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać na bębnach lub jeśli ilość kabla jest niewielka zwinięte w tzw. „ósemkę”. Końce kabli producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój), w przypadku gdy dokonuje się odcięcia części kabla - należy zabezpieczyć pozostający w magazynie odcinek zalutowaną osłoną ołowianą lub kapturkiem, najlepiej termokurczliwym. W magazynie o miękkim podłożu należy ułożyć twarde podkłady pod tarcze bębna i zabezpieczyć klinami przed samoczynnym toczeniem.

Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

#### **2.6.8. SKŁADOWANIE KRUSZYWA**

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

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

#### **3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem

typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

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

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

### **4.2. 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 nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd dróg zgodnie z narzuconymi warunkami.

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

### **4.3. 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.

### **4.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH**

#### **4.4.1. TRANSPORT STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH PREFABRYKOWANYCH Z BETONU I POLIMEROBETONU**

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić zgodnie z zaleceniami producenta lub, w przypadku braku takich zaleceń, 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.

#### **4.4.2. TRANSPORT 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.

#### **4.5. TRANSPORT WŁAZÓW KANAŁOWYCH**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### **4.6. TRANSPORT GRUNTÓW**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości uzgodnione nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru

#### **4.7. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### **4.8. TRANSPORT KRUSZYW**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.9. TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **4.10. TRANSPORT MATERIAŁÓW DO MONTAŻU INSTALACJI KABLOWYCH**

Podczas transportu należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych. Kable należy przewozić zgodnie z instrukcją producenta. Minimalne temperatury przewozu kabli ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny  $-15^{\circ}\text{C}$ , oraz  $-5^{\circ}\text{C}$  dla kabli zwiniętych w „ósemkę”.

#### **4.11. TRANSPORT ARMATURY I URZADZEŃ**

Armatura i urządzenia mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Elementy te należy przewozić zgodnie z zaleceniami producenta.

W przypadku możliwości uszkodzenia podczas transportu stosować dodatkowe opakowania.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. OGÓLNE ZASADY 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 ruchu,
  - projekt organizacji robót,
  - projekt odwodnienia wykopów,
  - projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).
- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.



- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej a także w normach i wytycznych.
- Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **5.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT**

### **5.2.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków i ustaleń zawartych w uzgodnieniach i decyzjach załączonych do projektu zagospodarowania terenu:

- Zgodnie z uzgodnieniem z Zakładem Gospodarki Komunalnej w trakcie wykonywania robót wykonawca zachowa szczególną uwagę w miejscach kolizji z siecią wodociagową.
- Zgodnie z uzgodnieniem wydanym przez Telekomunikację Polską, Obszar Telekomunikacji w Zielonej Górze, Pion Sieci Wykonawca powinien:
  - Przesłać zawiadomienie najpóźniej na 7 dni przed planowanymi pracami podając nr uzgodnienia, przewidywany termin prowadzonych robót oraz dane kontaktowe do kierownika budowy (zawiadomienie można przesłać faksem).



- W czasie wykonywania robót w odległości mniejszej niż 3m od podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych roboty należy wykonywać wyłącznie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego z należytą dbałością, zwracając uwagę na istniejącą infrastrukturę telekomunikacyjną. Odkryte podziemne urządzenia telekomunikacyjne należy zasypywać w obecności pracownika Telekomunikacji Polskiej. Telekomunikacja Polska zastrzega sobie płatny nadzór.
  - Podczas prowadzenia prac ziemnych należy wykonać próbne wykopy poprzeczne w celu dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych będących własnością TP.
  - W miejscach skrzyżowań zastosować zabezpieczenie kabli doziemnych w postaci rur dwudzielnych typu AROT.
  - W wyniku różnych robót nawierzchniowych (regulacja szerokości jezdni, chodników, itp.) należy liczyć się z odchyleniami na planie.
  - Po natrafieniu w trakcie robót ziemnych na urządzenia telekomunikacyjne nie naniesione na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić odpowiednią jednostkę.
  - Kategorycznie zabrania się prowadzenia jakichkolwiek prac związanych z przebudową urządzeń TP.
  - Wykonawca ponosi odpowiedzialność karną i materialną, wynikającą z Kodeksu Cywilnego, za spowodowanie uszkodzeń telekomunikacyjnych w czasie wykonywanych robót oraz za szkody, które w przyszłości mogłyby powstać na skutek przeprowadzonych prac.
  - Zgodnie z decyzją wydaną przez Powiatowy Zielonogórski Zarząd Dróg Wykonawca powinien:
    - Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać decyzję zezwalającą na prowadzenie robót w pasie drogowym po przedłożeniu odpowiedniego wniosku. Wniosek o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego powinien zawierać:
      - imię, nazwisko oraz adres lub nazwę i siedzibę podmiotu występującego o zajęcie pasa drogowego,
      - cel zajęcia pasa drogowego,
      - lokalizację i powierzchnię zajętego pasa drogowego,
      - planowany okres zajęcia pasa drogowego.
- Do wniosku należy załączyć:
- szczegółowy plan sytuacyjny w skali 1:1000 lub 1:500, z zaznaczeniem granic i podaniem wymiarów planowanej powierzchni zajęcia pasa drogowego,

- zatwierdzony projekt organizacji ruchu, jeśli zajęcie pasa drogowego wpływa na ruch drogowy lub ogranicza widoczność na drodze albo powoduje wprowadzenie zmian w istniejącej organizacji ruchu pojazdów lub pieszych

Projekt organizacji ruchu związany z robotami prowadzonymi w pasie drogowym powinien określać sposób zabezpieczenia tych robót zgodnie z wymogami bezpieczeństwa ruchu drogowego.

W przypadku zajęcia pasa drogowego w celu prowadzenia robót do wniosku należy dodatkowo dołączyć:

- ogólny plan orientacyjny w skali 1:10 000 lub 1:25 000 z zaznaczeniem zajmowanego odcinka pasa drogowego oraz informację o sposobie zabezpieczenia robót, jeśli nie jest wymagany projekt organizacji ruchu,
- oświadczenie o posiadaniu ważnego pozwolenia na budowę obiektu umieszczanego w pasie drogowym.

W trakcie prowadzenie robót należy:

- Przejścia poprzeczne przez jezdnię należy wykonać przewiertem bez rozkopywania jezdni, komory przeciskowe wykonać za obrębem jezdni.
- W przypadku wejścia z robotami w jezdnie dróg powiatowych należy odtworzyć nawierzchnię na całej szerokości.
- Podczas prowadzonych prac zabrania się ograniczania ruchu na drodze, składowania urobku, materiałów i pracy sprzętu na jezdni bez szczególnego zabezpieczenia.
- Wykopy w jezdni zasypywać gruntem niewysadzinowym G1 i zagęszczać warstwami max.0,5m do momentu uzyskania wartości współczynnika  $I_s=1,0$  zgodnie z normą PN-S-02205(Roboty ziemne).
- Naruszoną konstrukcję chodników należy odtworzyć istniejącym materiałem, zniszczone elementy wymienić na nowe tego samego kształtu a zabrudzone doprowadzić do estetycznego wyglądu.
- Roboty ziemne prowadzić w taki sposób, aby nie uszkodzić przydrożnych drzew.
- Po zakończeniu robót pas drogowy należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Zgodnie z decyzją wydaną przez Powiatowy Zielonogórski Zarząd Dróg należy:
  - Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzję po przedłożeniu wniosku. Do wniosku należy załączyć:

- Szczegółowy plan sytuacyjny w skali 1:1000 lub 1:500, z zaznaczeniem granic i podaniem wymiarów planowej powierzchni zajęcia pasa drogowego, a w przypadku umieszczenia reklamy z podaniem jej wymiarów,
  - na planie wyraźnie zaznaczyć linie krawężników, obrzeży oraz pasów zieleni, określić rodzaj nawierzchni,
  - wykonać harmonogram robót prowadzonych w pasie drogowym w przypadku etapowego prowadzenia prac,
- Zatwierdzony projekt organizacji ruchu jeżeli zajęcie pasa drogowego wpływa na ruch drogowy i ogranicza widoczność na drodze albo powoduje wprowadzenie zmian w istniejącej organizacji ruchu pojazdów lub pieszych,
  - zamieścić informację o sposobie zabezpieczenia robót, jeżeli nie jest wymagany projekt organizacji ruchu.
- Oświadczenia o posiadaniu ważnego pozwolenia na budowę obiektu umieszczanego w pasie drogowym
- Pełnomocnictwo Inwestora
- Przy uzgadnianiu projektu czasowej organizacji ruchu oraz przy wystąpieniu o zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia robót należy podać nr przedmiotowej decyzji.

W trakcie prowadzenie robót należy:

- Przejścia poprzeczne na całej szerokości korony drogi oraz wszystkie przyłącza przebiegające pod nawierzchniami utwardzonymi wykonać metodą przecisku bez naruszania ich konstrukcji.
- Studnie kanalizacyjne (ich krawędzie) lokalizować min. 1,5m od krawędzi jezdni.
- Wykopy po robotach związanych z ułożeniem sieci zasypywać gruntem przepuszczalnym G1 i zagęszczać warstwami max. 0,5m z każdorazowym badaniem wskaźnika zagęszczenia gruntu (Is) dla każdej warstwy do momentu uzyskania wartości nie mniejszej niż 1,0 zgodnie z normą PN-S-02205(Roboty ziemne).
- Naruszoną konstrukcję chodników należy odtworzyć na całej szerokości na długości prowadzonych prac materiałem istniejącym, uszkodzone elementy wymienić na nowe tego samego kształtu i wymiaru a zabrudzone doprowadzić do estetycznego wyglądu.
- Zieleńce doprowadzić do stanu pierwotnego obsiewając nasionami traw niskich.
- W czasie wykonywania robót zabrania się ograniczania ruchu na drodze, składowania urobku, materiałów lub pracy sprzętu na jezdni bez szczególnego zabezpieczenia.

- Zgodnie z decyzją Lubuskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków należy:
  - zapewnić nadzór archeologicznego podczas prowadzenia prac ziemnych, na który to należy uzyskać pozwolenie Wojewódzkiego konserwatora zabytków.
  - stosownie do art.32 ust. 1 ustawy z dnia 23.07.2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami i opiece nad zabytkami /Dz. U. 2003 r. Nr 162 poz. 1568 ze zm./, osoba, która w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkryje przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest zabytkiem, jest obowiązana:
    - wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
    - zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce odkrycia;
    - niezwłocznie zawiadomić właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków.
  - stosownie do § 5 ust. 3 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Kultury z dn. 9 czerwca 2004 (Dz. U. z 2004, Nr 150, poz.1579) informuję, że inwestor zobowiązany jest do zawiadomienia wojewódzkiego konserwatora zabytków o terminie rozpoczęcia i zakończenia wskazanych w pozwoleniu prac oraz do niezwłocznego zawiadomienia o wszelkich zagrożeniach lub nowych okolicznościach ujawnionych w trakcie prowadzenia wskazanych w pozwoleniu prac.
  - stosownie do § 5 ust. 1 pkt 4 rozporządzenia Ministra Kultury z dn. 9 czerwca 2004 (Dz. U. z 2004, Nr 150, poz.1579) informuję, że pozwolenie może być cofnięte lub zmienione w razie ujawnienia, po jego wydaniu, nowych okoliczności, które mogą mieć wpływ na zakres prowadzenia wskazanych w pozwoleniu prac, robót, badań, innych działań.
- Zgodnie z decyzją wydaną przez ENEA S.A Oddział Dystrybucji Zielona Góra należy:
  - Przed rozpoczęciem robót w pobliżu urządzeń energetycznych, należy powiadomić Rejon Dystrybucji w Świebodzinie
  - Przed rozpoczęciem prac w pobliżu istn. linii kablowych SN i nn 0.4 kV i w miejscach skrzyżowań z kablowymi liniami elektroenergetycznymi należy powiadomić RD, w celu wykonania pomiarów rezystancji izolacji elektroenergetycznych linii kablowych j.w. przed i po wykonaniu robót budowlanych. W przypadku stwierdzenia pogorszenia wyników pomiarów wykonanych po robotach budowlanych, kosztami tych pomiarów obciążymy wykonawcę robót.
  - Roboty ziemne w pobliżu urządzeń energetycznych należy wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.



- Wszelkie prace w pobliżu linii napow. Wykonywać zgodnie z Rozp.MI z dn. 06.02.2003r. W sprawie BHP.
- W przypadku natrafienia na urządzenia energetyczne podziemne nie naniesione na planie, należy o tym natychmiast zawiadomić ENEA SA, Rejon Dystrybucji Świebodzin.
- Skrzyżowanie i zbliżenie projektowanych urządzeń z istniejącymi, projekt. i remont. urządzeniami elektroenergetycznymi, muszą być wykonane zgodnie z normą N SEP-E-004, PN-E-05100-1:1998.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność karną i materialną za spowodowanie uszkodzeń urządzeń energetycznych w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które by w przyszłości powstać mogły na skutek prowadzonych robót.
- W przypadku konieczności przebudowy urządzeń energetycznych inwestor opracuje dokumentację projektowo-kosztorysową, która podlega uzgodnieniu w RD Świebodzin i wykona prace związane z przebudową własnym kosztem i staraniem.
- Ponadto nadmienia się, że w wyniku różnych robót nawierzchniowych jak regulacja szerokości i poziomu jezdni, chodników itp. Należy się liczyć z odchyleniami na planie, dlatego przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wykonać wykopy próbne w celu określenia rzeczywistego przebiegu sieci elektroenergetycznej.
- RD Świebodzin zastrzega sobie odbiór techniczny przed zasypaniem wykonanych skrzyżowań i zbliżeń z siecią elektroenergetyczną. Termin odbioru należy uzgodnić z wyprzedzeniem co najmniej 2-dniowym w RD Świebodzin.
- Na uzgodnionym terenie mogą znajdować się kable będące na majątku i w eksploatacji innych użytkowników.
- Inwentaryzację linii napowietrznej na terenie objętym niniejszym planem należy dokonać we własnym zakresie.
- Zgodnie z uzgodnieniem wydanym przez Polskie Koleje Państwowe S.A Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Poznaniu należy:
  - Na 14 dni przed planowanym przystąpieniem do robót, wystąpić do PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Poznaniu al. Niepodległości 8, 61-875 Poznań z wnioskiem o pozwolenie wejścia na teren PKP. We wniosku należy podać termin rozpoczęcia i zakończenia prac.



- Teren objęty robotami należy zabezpieczyć i oznakować, a po zakończeniu prac przywrócić do stanu pierwotnego.
- Zakończenie prac należy zgłosić do PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Poznaniu celem dokonania odbioru robót.
- Uzgodnione usytuowanie projektu przez teren kolejowy podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
- Przed przystąpieniem do prac geodezyjnych, należy dokonać zgłoszenia prac geodezyjnych w PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami Wydział Geodezji w Poznaniu al. Niepodległości 8.
  - Wykonawca zobowiązany będzie pokryć koszty ewentualnych szkód spowodowanych budową sieci kanalizacyjnej na terenach PKP.
  - PKP S.A. nie będzie ponosić odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia sieci kanalizacyjnej nie z winy PKP.
  - Operat pomiarowy wykonanej inwentaryzacji z części dotyczącej budowy sieci kanalizacyjnej na terenie PKP, należy przekazać do PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami Wydział Geodezji w Poznaniu al. Niepodległości 8, 61-875 Poznań, który to kosztami prac kreślarskich aktualizacji map obciąży Inwestora.
- Zgodnie z opinią wydaną przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Zielonej Górze należy:
  - .- Uzgodniony obiekt budowlany zlecić do wytyczenia i pomiaru powykonawczego uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego, a znajdujące się na jego obszarze znaki geodezyjne chronić przed zniszczeniem – ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Z 2005r. Nr 240, poz. 2027, t.j.).
  - .-Prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą siecią uzbrojenia terenu prowadzić ręcznie z zachowaniem ostrożności. O terminie ich rozpoczęcia bezwzględnie powiadomić użytkowników tych sieci, z którymi występują kolizje.
  - .-W przypadku natrafienia na przewody lub urządzenia sieci uzbrojenia terenu nie naniesione na podkładzie mapowym zawiadomić natychmiast właściwą jednostkę branżową.

-W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z projektem inwestor zobowiązany jest powiadomić niezwłocznie właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej zgodnie z § 16 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 maja 2001r.(Dz.U. Nr 38, poz.455).

-Wykonawca ponosi odpowiedzialność karną i materialną za spowodowanie uszkodzeń w sieci uzbrojenia terenu w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które w przyszłości mogłyby powstać na skutek prowadzonych robót.

- Przyłączenia pompowni ścieków do sieci elektroenergetycznej należy wykonać zgodnie z Warunkami przyłączenia wydanymi przez ENEA S.A. Rejon Dystrybucji Świebodzin.
- W myśl zgody wydanej przez Nadleśnictwo Sulechów, w przypadku konieczności usunięcia drzewostanu na pasie budowy należy uzyskać zgodę na wyłączenie gruntów leśnych z produkcji. Ponadto Nadleśnictwo Sulechów informuje, że na czas budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnej inwestor winien zawrzeć umowę najmu na zajmowany grunt. Teren na czas budowy musi być przekazany protokolarnie, również po jej ukończeniu odbiór odbywa się komisyjnie i musi być zwięzłony stosownym protokołem.
- Zgodnie z uzgodnieniem z Agencją Nieruchomości Rolnej należy:
  - tryb i zakres prac oraz odszkodowań za ewentualne straty spowodowane w trakcie prac budowlanych należy uzgodnić z GNiAZ w Popęszycach.
  - ponadto zastrzega się wykonanie rekultywacji zajętych gruntów po zakończeniu robót oraz ewentualne wystąpienie Agencji o odszkodowanie za utratę bądź obniżenie rolniczej przydatności ww. Gruntów w wyniku prac montażowych.
  - działki znajdują się w przedmiocie dzierżawy Kazimierza Urbańskiego zam. ul. Sulechowska nr 16, 66-132 Trzebiechów, z którym należy uzgodnić termin wejścia i formę rekultywacji z ewentualnym rozliczeniem kosztów przywrócenia do użytku gruntów rolnych lub strat poniesionych w zasiewach.
  - o zakończeniu prac należy poinformować GNiAZ Popęszyce – Biuro Terenowe w Zielonej Górze, celem sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego gruntów.

### **5.3.ROBOTY ZIEMNE**

Wszystkie wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych oszalowanych i rozpartych zgodnie z PN-B-10736:1999. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Roboty ziemne prowadzone w pobliżu istniejących sieci podziemnych należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonywać próbne wykopy w celu dokładnej lokalizacji istniejących sieci podziemnych. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału i głębokością wykopu. Szerokość wykopu powinna być zgodna z PN-EN 1610:2002.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,15 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład w przypadku wykopów w pobliżu dróg lub złożony wzdłuż wykopu.

### **5.3.1. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Wykopy wymagające obniżenia zwierciadła wody gruntowej należy odwodnić. Sposób odwodnienia należy rozstrzygnąć w trakcie wykonywania robót. Wykopy należy odwadniać odcinkami.

### **5.3.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

W wykopach należy wykonać podłoże z podsypką piaskową o grubości 15 cm. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 30 cm łącznie. W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 30 cm.

### **5.3.3. ZASYPYWANIE WYKOPÓW**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

#### **ZASYPKA PRZEWODU**

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu według projektu. Wykopy zasypywać gruntem przepuszczalnym G1 i zagęszczać warstwami z każdorazowym badaniem wskaźnika zagęszczenia gruntu ( $I_s$ ) dla każdej warstwy do momentu uzyskania wartości nie mniejszej niż 1,0 zgodnie z normą PN-S-02205(Roboty ziemne)

#### **ZAGĘSZCZENIE GRUNTU UŻYTEGO DO ZASYPKI**

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- a) 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- b) 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych i sieci kanalizacyjnych.



## **5.4.ROBOTY MONTAŻOWE**

### **5.4.1.UKŁADANIE PRZEWODÓW GRAWITACYJNYCH**

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami producenta systemu.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu. Przed montażem rur i kształtek z PVC-U 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, oraz PN-EN 1401-3:2002(U).

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.

Obsypkę należy prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości 50 cm ponad rurę. Obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Wskaźnik zagęszczenia gruntu (Is) powinien być nie mniejszej niż 1,0 zgodnie z normą PN-S-02205(Roboty ziemne)

### **5.4.2.UKŁADANIE PRZEWODÓW CIŚNIENIOWYCH**

Przewody ciśnieniowe należy układać zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami producenta systemu. Przed montażem rur i kształtek z PE-HD PN10 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 13244-1-5:2004.

Przewody ciśnieniowe należy układać powyżej kanałów grawitacyjnych, we wspólnym wykopie wąskoprzestrzennym.

Przewody ciśnieniowe z PE-HD należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe, przy pomocy zgrzewarki doczołowej. Łączenie polega na nagraniu końcówek rur lub kształtek do właściwej temperatury i dociśnięcia, bez stosowania materiału dodatkowego. Wykonywanie operacji zgrzewania może być prawidłowe tylko wówczas gdy stosowany



sprzęt pozwala na kontrolę temperatury i siły docisku. Łączyć w ten sposób można tylko części tej samej klasy ciśnienia. Po wykonaniu połączenia należy dokonać oceny jego jakości. Ocena jakości połączenia zgrzewanego może być dokonana za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5mm. Do wykonywania zmian kierunków należy stosować łuki i kolana w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza dla przewodów z tworzyw sztucznych, wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną przez producenta. Rurociągi należy zabezpieczyć przed możliwością przemieszczenia się w planie i w pionie poprzez bloki oporowe lub inne umocnienia. Bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać przy zmianach kierunku przewodów i pod armaturą. Przestrzeń pomiędzy tylną ścianą bloku oporowego a gruntem należy zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu tłoczego nie powinna być większa niż 0,10m, Przestrzeń pomiędzy przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego B25 odpowiadające wymaganiom normy PN-81/9192-04 i PN-81/9192-05.

#### **5.4.3. UKŁADANIE PRZEWODÓW ZASILAJACYCH I STEROWNICZYCH**

Kable zasilające przy wyjściach z złączy kablowych należy chronić rurą typu DVK Ø75. Na zewnątrz kabel należy układać na głębokości 0,7m. Szerokość rowu kablowego nie powinna być mniejsza niż 40cm. Na dnie wykopu wykonać podsypkę piaskową grubości co najmniej 10cm – dopuszcza się pominięcie podsypki dla gruntów piaszczystych. Linia układanego kabla powinna być falista, aby ilość układanego kabla była większa o 1-3% od długości wykopu. Przy wprowadzaniu kabla do szafy sterowniczej pompowni należy zostawić zapas kabla. Przy skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach przejścia przez drogę kabel należy układać w rurach ochronnych typu DVK Ø75. Kabel w ziemi należy zaopatrzyć w oznaczniki. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piaskową o grubości 10cm, warstwą gruntu rodzimego i grubości 15cm i ułożyć folię oznaczeniową z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Folia powinna być grubości powyżej 0,5mm i szerokości powyżej 20cm.

Oznaczniki kabli stosuje się w celu umożliwienia identyfikacji ułożonych i będących pod napięciem kabli. Rozmieszczenie oznaczników powinno ułatwiać prace pracownikom dokonującym rozpoznania i dlatego należy oznaczniki montować: na

końcach i łukach kabla, w sąsiedztwie osprzętu (mufy i głowice) oraz w miejscach charakterystycznych takich jak, skrzyżowania, przepusty, zbliżenia, a także w prostych odcinkach linii kablowej ułożonej w ziemi co 10 m, natomiast w kanałach, tunelach, pomostach co 20 m.

Prawidłowe oznaczenia kabla powinny zawierać następujące dane:

- użytkownika, symbol i numer ewidencyjny linii kablowej,
- rok ułożenia kabla,
- symbol typu i przekrój kabla wg odpowiedniej normy,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),

Kable sterownicze należy układać we wspólnym wykopie z kanalizacją zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Kable układać równolegle z wykonywaniem sieci kanalizacyjnej.

Stosuje się dwa sposoby układania kabli:

-ręczny:

- a) przenoszenie lub przesuwanie kabla w rękach,
- b) przesuwanie kabla na rolkach

- mechaniczny:

- a) przemieszczanie kabla, znajdującego się na bębnie, wożonym przez pojazd (traktor z przyczepą lub skrzyniowy samochód ciężarowy o napędzie terenowym, stojaki do bębnow),
- b) przy pomocy rolek napędzanych (skrzyniowy samochód ciężarowy, wyposażony w ciągarę i żurawik, zespół rolek i zasilanie ich napędów poprzez agregat prądotwórczy lub zestaw kabli przenośnych, stojaki do bębnow),
- c) przy pomocy ciągar (tzw. uciąg czołowy) - podobny zestaw jak dla układania przy pomocy rolek napędzanych, dodatkowo komplet uchwytów na żyły i pończoch stalowych. W celu uniknięcia uszkodzeń kabla wciągarka musi być wyposażona w ogranicznik siły ciągnięcia, jej wartość dopuszczalną wyznacza się w zależności od całkowitego przekroju kabla.

#### **5.4.4. STUDNIE KANALIZACYJNE I ARMATURA**

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Studnie kanalizacyjne należy montować zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami producenta.

Studzienki polimerobetonowe oraz betonowe  $\varnothing 1000$  należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie. Element denny należy posadzić na płycie z chudego betonu o grubości 10 cm, wykonanej na podsypce z piasku zagęszczonego o grubości 15 cm. Po wykonaniu studzienek otwory i zagłębienia montażowe należy zaślepić zaprawą szybkowiążącą. Elementy studzienek należy łączyć za pomocą zaprawy wodoszczelnej. Studzienki należy wyposażyć w pokrywy żeliwne  $\varnothing 600$  o odpowiedniej klasie obciążeń. Studzienki betonowe należy zabezpieczyć z zewnątrz podwójną warstwą zaprawy wodoszczelnej DRIZORO Maxseal Foundation. Izolację należy wykonać wg instrukcji producenta.

Studzienki przyłączeniowe zlokalizowane w pobliżu budynków wykonywać przy pomocy systemowych obudów boksowych np. typu SBH. Studnie montować zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami producenta.

Armaturę sieciową należy montować zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami producenta.

#### **5.4.5. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM**

W przypadku kolizji projektowanej kanalizacji z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy na kablach zamontować rury ochronne typu A110 PS „AROT” o długości 4,0 m.

W przypadku kolizji projektowanej kanalizacji z istniejącym wodociągiem, przy odległościach pionowych mniejszych niż 0,5m, należy na istniejącym wodociągu zamontować stalowe rury ochronne o długości 2,0m. Rury ochronne należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi (manszetami z elastomeru EPDM). Pierścienie uszczelniające mają za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a rurą osłonową. W miejscach, gdzie ze względu na konieczność prowadzenia kanalizacji z najmniejszym zagłębieniem występują kolizje z istniejącymi przyłączami wodociągowymi należy, w miarę możliwości, nie wykonywać łączenia kielichowego rur kanalizacyjnych w odległości ok. 2,0m w każdą stronę od kolizji. W wyjątkowych przypadkach, w celu ominięcia układanego kanału, należy przełożyć istniejące przyłącze wodociągowe.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.



### **6.1.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacji technicznej. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.1.3. POBIERANIE PRÓBEK**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.



Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### **6.1.4. BADANIA I POMIARY**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### **6.1.5. RAPORTY Z BADAŃ**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **6.1.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania.

Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

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

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się

wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.1.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE**

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez dokumentację techniczną lub specyfikację techniczną, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.1.8. DOKUMENTY BUDOWY**

##### **[1] Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i 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 nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **[2] Książka obmiarów**

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

## **[3] Dokumenty laboratoryjne**

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

## **[4] Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **[5] Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **6.2. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH**

### **6.2.1. CZĘSTOTLIWOŚĆ ORAZ ZAKRES BADAŃ I POMIARÓW**

W trakcie wykonywania wykopów należy przeprowadzać pomiary szerokości wykopu, szerokości dna wykopu, pomiaru rzędnych i równości powierzchni wykopu. Pomiary te wykonuje się taśmą, szablonem, łatą o długości 3m i poziomnicą lub

niwelatorem w odstępach co 20m. Należy również co 20m oraz w punktach wątpliwych wykonywać niwelatorem pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu. Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z projektem odwodnienia wykopów. Należy sprawdzać szalowanie wykopu, zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego, odległość od budowli sąsiadujących i zabezpieczenie innych przewodów w wykopie.

### **6.2.2. BADANIA DO ODBIORU**

- szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm,
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych,

### **6.2.3. BADANIE WSKAŹNIKA (STOPNIA) ZAGĘSZCZENIA GRUNTU**

Badanie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu należy przeprowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12

Pobieranie próbek gruntu do badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-74/B-04452. Są cztery metody pobierania próbek:

- pobieranie próbek metodą wciskania/wbijania, w której próbnik rurowy lub szczelinowo-rurowy zakończony ostrzem tnącym jest wprowadzany w podłoże statycznie (przez wciskanie), dynamicznie (wbijanie) lub wibracyjnie,
- obrotowo-rdzeniowe pobieranie próbek, w którym próbnik rurowy zakończony ostrzem tnącym, przez obrót zagłębia się w grunt i umożliwia pobranie rdzenia,
- pobieranie próbek gruntu świdrem ręcznym lub mechanicznym,
- pobieranie próbek w postaci bloków wycinanych ręcznie z szybika badawczego, szybu lub sztolni albo z większych głębokości za pomocą specjalnie wykonanych do tego celu próbników z zastosowaniem metody wycinania

### **6.3. KONTROLA WYKONANIA SIECI KANALIZACYJNYCH**

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”.

Należy zbadać zgodność usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno



przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm.

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.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,21 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,41 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

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

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 Mpa (10 barów).

#### **6.4. KONTROLA WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I STEROWNICZYCH**

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarach rezystancji uziemień i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU**

### **ROBÓT**

#### **7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT**

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

##### **7.2.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT TYMCZASOWYCH**

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci kanalizacyjnych są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie

same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach. Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka - m<sup>3</sup>,
- umocnienie ścian wykopów - m<sup>2</sup>,
- wykonanie podłoża - m<sup>3</sup> (lub m<sup>2</sup> wraz z podaniem grubości warstwy w m).

### 7.2.2. JEDNOSTKI I ZASADY OBIORU ROBÓT PODSTAWOWYCH

#### SIEĆ KANALIZACYJNA

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 prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych oblicza się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) 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.

#### INSTALACJE ELEKTRYCZNE, AKP I STEROWANIA

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli: km, m lub kpl.,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.,

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT**

W zależności od ustaleń specyfikacji technicznej roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

#### **8.1.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

#### **8.1.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

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

### **8.1.3. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)**

#### **ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru ostatecznego.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWE)**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,



2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości,
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z specyfikacją techniczną i programem zabezpieczenia jakości,
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.1.4. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.1.3. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

## **8.2. WARUNKI ODBIORU ROBÓT ZIEMNYCH**

### **8.2.1. KONTROLA I ODBIÓR ROBÓT WYKOPOWYCH**

Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci sanitarnych należy dokonać kontroli i odbioru robót ziemnych, (zasadniczych i towarzyszących). Kontrola ta powinna dotyczyć:

- zabezpieczenia terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowy wykopu,
- kąta nachylenia skarp,
- zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoża,
- ścianki szczelnej,
- odwodnienia wykopów.

Odbioru robót wykopowych należy dokonać zgodnie z PN-B-10725:1997 i PN-EN 1610:2002.

### **8.2.2. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY**

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej,
- b) projekt techniczny przewodu,
- c) dane geotechniczne zawierające informacje dotyczące:
  - zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
  - wyników badań gruntów, ich właściwości, głębokości przemarzania, warunków posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, uziarnienia warstwy wodonośnej,
  - poziomu wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowych wahań tych poziomów,
  - stopnia agresywności środowiska gruntowo-wodnego,
  - stanu terenu określonego przez przystąpieniem do robót,
- d) dziennik budowy,
- e) dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- f) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,

- g) protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- h) specjalne ustalenia użytkownika (zleceniodawcy) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.

Przy odbiorze technicznym częściowym należy wykonać następujące badania:

- a) bezpiecznej odległości przewodu od budowli sąsiadującej - odległość krawędzi dna wykopu od ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem mierzy się z dokładnością do 0,1 m i porównuje z odległością w dokumentacji projektowej,
- b) podłoża naturalnego - bada się przez oględziny zewnętrzne, które polegają na stwierdzeniu, czy grunt podłoża jest sypki i naturalnej wilgotności,
- c) podłoża wzmocnionego - sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar warstwy z dokładnością do 0,01 m. Pomiaru dokonuje się w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddalonych od siebie co najmniej o 30 m,
- d) dopuszczalnego odchylenia w planie. Pomiaru dokonuje się z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m,
- e) dopuszczalnych odchyleń spadku (różnice rzędnych podłoża). Pomiaru należy dokonać z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m,
- f) stanu deskowań wykopów pod względem bezpieczeństwa pracy robotników,
- g) nachylenia skarp w wykopach,
- h) wykonania niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż co 20 m).

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy i w protokole odbioru częściowego.

### **8.2.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- a) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- b) protokół przeprowadzonego badania stopnia zagęszczenia grunty po zasypaniu przewodu.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym

Zasyпка wykopu wraz z przygotowaniem strefy ułożenia przewodu, zasyпка główna, usunięcie szalowania i zagęszczenie powinny być zgodne z wymaganiami projektowymi. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić ci najmniej 1. Stopień zagęszczenia zasyпки powinien być ustalony i sprawdzony metodą podaną w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy

### **8.3. WARUNKI ODBIORU SIECI KANALIZACYJNYCH**

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610:2002, PN-EN 1671:2001.

#### **8.3.1. 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.

#### **8.3.2. 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. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  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. Materiał ten powinien być zagęszczony.

- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej i PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej.

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.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,21 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,
- 0,41 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

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

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 Mpa (10 barów).

Przy bezwykopowej budowie przewodów kanalizacyjnych należy zbadać usytuowanie i długość przewodu zgodnie z dokumentacją inwentaryzacyjną geodezyjną oraz zbadać jego szczelność. Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej i PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej.

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.

### **8.3.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów uruchomienia przy użyciu wody systemu kanalizacji ciśnieniowej oraz przepompowni ścieków.

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

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej,
- protokołem odbioru uruchomienia systemu kanalizacji ciśnieniowej oraz przepompowni ścieków,

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

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

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.

#### **8.4. WARUNKI ODBIORU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, AKP I STEROWANIA**

##### **8.4.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników,
- podsypki i zasypki,
- stacje transformatorowe - kontenerowe wraz z fundamentami.

##### **8.4.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem.

##### **8.4.3. ODBIÓR KOŃCOWY**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości linii elektroenergetycznych.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. USTALENIA OGÓLNE**

Warunki płatności zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy inwestorem a wykonawcą na realizację przedmiotowych robót zarówno w kwestii etapowania fakturowania wg przedstawionego harmonogramu robót. Podstawą do zapłaty jest wykonanie robót ujętych w kosztorysie ofertowym.

### **9.2. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU**

#### **9.2.1. KOSZT WYBUDOWANIA OBJAZDÓW/PRZEJAZDÓW I ORGANIZACJI RUCHU OBEJMUJE:**

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

#### **9.2.2. KOSZT UTRZYMANIA OBJAZDÓW/PRZEJAZDÓW I ORGANIZACJI RUCHU OBEJMUJE:**

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

#### **9.2.3. KOSZT LIKWIDACJI OBJAZDÓW/PRZEJAZDÓW I ORGANIZACJI RUCHU OBEJMUJE:**

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1. NORMY**

1. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
3. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
4. 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
5. PN-EN 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
6. 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
7. PN-EN 1852-1:1999/A1:2004 - jw. -
8. PN-EN 1852-2:2003 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
8. PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 1: Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
9. PN-EN 588-2:2004 Rury włókno-cementowe do kanalizacji.  
Cześć 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
10. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
11. EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
12. PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
13. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

14. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 1: Guma
15. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
16. PN-81/9192-04 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
17. PN-86/B-02480  
Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
18. PN-B-04452:2002  
Geotechnika. Badania polowe.
19. PN-B-04481  
Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
20. PN-B-04493  
Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
21. BN-77/8931-12  
Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
22. PN-B-06050:1999  
Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
23. PN-B-10736:1999  
Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
24. PN-IEC 60050(604):1999  
Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja.
25. N SEP-E-0004  
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
26. PN-90/E-06401.01  
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
27. PN-HD 605 S1:2002 (U)  
Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań.



### **10.2. USTAWY**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 156, poz. 1118).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177) (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 164, poz. 1163).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 129, poz. 902).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 123, poz. 858).

### **10.3. ROZPORZĄDZENIA**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakowaniem CE (Dz. U. 2004 Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004 Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844) (jednolity tekst Dz. U. 2003 Nr 169, poz. 1650).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).