

**GMINA MIEDŹNO  
UL. UŁAŃSKA 25  
42-120 MIEDŹNO**



**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY  
Z WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**DLA ZAPROJEKTOWANIA I BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ  
W MIEJSCOWOŚCI IZBISKA, GMINA MIEDŹNO**

**CZĘŚĆ III  
CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>Nazwa zamówienia</b>	Program funkcjonalno użytkowy dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Miedźno
<b>Adres obiektu budowlanego</b>	Miejscowości: Izbiska, Miedźno
<b>Nazwa i adres zamawiającego</b>	Gmina Miedźno; ul. Ułańska 25; 42-120 Miedźno <a href="mailto:Ug@miedzno.pl">Ug@miedzno.pl</a>
<b>Data opracowania</b>	2017-10-18

**Nazwy i kody robót wg CPV objętych przedmiotem zamówienia**
**Główny przedmiot**

CPV 71320000-7 usługi inżynieryjne w zakresie projektowania  
 CPV 45231110-9 roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów  
 CPV 45232410-9 roboty w zakresie kanalizacji ściekowej  
 CPV 45232423-3 roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

**Opracowanie**

Sweco Consulting sp. Z o.o.

Piotr Woźniak

*mgr inż. Piotr Woźniak*  
 uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w  
 zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
 wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
 i kanalizacyjnych  
 nr. ewid./WKP/0251/POOS/05

Jakub Rajczak

*Rajczak*

Marcin Aleksandrowicz

*mgr inż. Marcin Aleksandrowicz*  
 uprawnienia budowlane do projektowania bez  
 ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
 sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
 nr ewid.: WKP/0136/POOS/09

**Spis zawartości**

**Część I opisowa**

**Część II informacyjna**

**Część III rysunkowa**

### **Ważniejsze określenia i skróty**

Określenia i skróty stosowane w niniejszym programie funkcjonalnym należy rozumieć następująco:

PFU – program funkcjonalno użytkowy;

Zamawiający – oznacza Gminę Miedźno;

Eksploatator - oznacza Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A.;

Wykonawca – wykonawca robót budowlanych realizujący na podstawie niniejszego PFU roboty projektowe i wykonawcze kanalizacji sanitarnej; wyłoniony w postępowaniu przetargowym i działający na zlecenie Zamawiającego;

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;

AKP – aparatura kontrolno-pomiarowa;

AKPiA - aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka;

BIOZ – bezpieczeństwo i ochrona zdrowia;

BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy;

Budowla – obiekt budowlany, niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny;

Budynek – obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych posiadających fundamenty oraz dach;

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony;

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

Dokop gruntu – w pfu zakłada się wykonanie robót ziemnych z wykorzystaniem gruntu z dokopu, należy rozumieć przez to, że roboty ziemne należy wykonać z zastosowaniem gruntu o parametrach zgodnych z wymaganiami kontraktu, pozyskanego przez Wykonawcę z miejsca położonego poza terenem budowy;

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, o ile w dokumentacji projektowej wyraźnie nie zaznaczono, że jest inaczej przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu;

DTR – dokumentacja techniczno-ruchowa;

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią organu wydającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem;

Europejska aprobata techniczna – pozytywna ocena przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej (UE);

Gwarancja – techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi;

Inspektor - Inspektor nadzoru/Inżynier kontraktu – osoba i/lub zespół osób będących przedstawicielami Zamawiającego, działających w jego imieniu i na jego rzecz, odpowiedzialnych za kompleksową i terminową realizację kontraktu, obowiązek zapewnienia inspektora nadzoru/inżyniera kontraktu może nałożyć organ właściwy do wydania decyzji pozwolenia na budowę.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów;

kanal - budowla liniowa stanowiąca podziemny, szczelny element o zamkniętym przekroju poprzecznym, służącym do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków;

kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków gospodarczo-bytowych;

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami zgodnie z wymaganiami Prawa budowlanego,;

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót;

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu;

- Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę;
- Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni;
- Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu liniowego;

NN – niskie napięcie;

Obiekt liniowy – należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna, umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego;

Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla, stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na czas budowy;

Obszar oddziaływania obiektu – teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu;

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;

Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do

rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią dróg lub urządzeniem liniowym (przewodem wod.-kan., ciepłowniczym, gazowym, kablem elektrycznym lub teletechnicznym);

Polska Norma – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie;

Pompownia – układ pompowy przetwarzający media do przewodu grawitacyjnego lub ciśnieniowego położonego powyżej poziomu posadowienia zbiornika pompowni;

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych;

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

Projekt organizacji budowy i robót – projekt, który w oparciu o obliczenia i wskaźniki techniczno-ekonomiczne, przy uwzględnieniu warunków miejscowych oraz na podstawie dokumentacji projektowej ustala technologię, metody, sposoby, środki, urządzenia techniczne, transportowe, wyposażenie, itd., niezbędne do wykonania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego i poszczególnych robót w odpowiednim tempie, przy zachowaniu wyznaczonych terminów, odpowiedniej organizacji oraz jakości realizowanych robót;

PZJ – program zapewnienia jakości;

Przebudowa – dostosowanie obiektu budowlanego do nowych potrzeb i rozwiązań technologicznych z zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia;

Przecisk, przewiert – horyzontalne bezwykopowe metody realizacji obiektów linowych takich jak sieci wodociągowe, kanalizacyjne, realizowane metodami sterowalnymi i niesterowalnymi.

Przekroczenie podziemne - układ konstrukcyjny służący do zabezpieczenia instalacji przed naciskami przenoszonymi z powierzchni oraz służące wyeliminowaniu szkodliwego oddziaływania instalacji podziemnych i zachowania warunków bezpieczeństwa;

Przepust – obiekty wykonane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego;

Przeszkoda - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji/wodociągu;

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.;

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.;

Przewód tłoczny – rurociąg, przez który są tłoczone ścieki.

Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wraz z wyposażeniem, instalacjami i urządzeniami pomocniczymi, przeznaczony do przetransportowania ścieków z poziomu niższego na wyższy;

Roboty budowlane – budowa oraz wszelkie prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

Skrzyżowania - miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia;

SN – średnie napięcie;

Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;

Teren Budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

Teren przyległy do budowy – przestrzeń sąsiadująca z terenem budowy znajdująca się w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Urządzenie budowlane (technologiczne) – urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem;

Uzbrojenie terenu – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Właściwy organ - organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane;

WO – Wymagania Ogólne;

WWIORB – warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych;

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych;

Wymiana (sieci, instalacji) – budowa nowych przewodów w miejscu lub obok istniejących zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia;

Wyrób budowlany - 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 wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

Znak budowlany – oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną.

**SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>8</b>
1.1	PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA.....	8
1.2	ZAKRES ZAMÓWIENIA.....	9
<b>2</b>	<b>AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>11</b>
2.1	LOKALIZACJA.....	11
2.2	IŁOŚĆ MIESZKAŃCÓW I POSESJI.....	11
2.3	STAN ISTNIEJĄCY GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ.....	11
2.4	MOŻLIWOŚĆ DOJAZDU W CZASIE TRWANIA BUDOWY I DOCELOWO.....	12
2.5	WARUNKI ZASILANIA W MEDIA.....	12
2.6	UZBROJENIE TERENU.....	12
2.7	INFORMACJA O POKRYCIU SZATĄ ROŚLINNĄ.....	12
2.8	WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	12
<b>3</b>	<b>WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>WYMAGANIA W STOSUNKU DO SIECI I OBIEKTÓW KANALIZACJI SANITARNEJ.....</b>	<b>13</b>
3.1.1	WYMAGANIA DLA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ.....	13
3.1.2	WYMAGANIA DLA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ.....	13
3.1.3	WYMAGANIA W STOSUNKU DO PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH.....	14
3.1.4	WYMAGANIA W STOSUNKU DO PRZEPOMPOWNI I TŁOCZNI ŚCIEKÓW.....	14
3.1.4.1	Wymagania ogólne.....	14
3.1.4.2	Usytuowanie pompowni w planie.....	15
3.1.4.3	Obsługa komunikacyjna pompowni.....	16
3.1.5	INNE WYMAGANIA.....	16
<b>3.2</b>	<b>WYMAGANIA W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA.....</b>	<b>16</b>
3.2.1	ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	17
3.2.2	MAPA ZASADNICZA DO CELÓW PROJEKTOWYCH.....	18
3.2.3	PROJEKT BUDOWLANY.....	18
3.2.4	OPINIE, ZGODY, DECYZJE, WARUNKI TECHNICZNE.....	18
3.2.5	PROJEKT WYKONAWCZY.....	19
3.2.6	DOKUMENTACJA STANU PRZEZ ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH.....	21
3.2.7	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	21
3.2.8	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA (DTR).....	21
3.2.9	DOKUMENTACJA DO ODBIORU ROBÓT.....	21
3.2.10	DOKUMENTACJA ZAKOŃCZENIA BUDOWY.....	22
3.2.11	FORMAT DOKUMENTÓW WYKONAWCY.....	22
3.2.11.1	Wydruki.....	22
3.2.11.2	Dokumentacja w formie elektronicznej.....	22
3.2.11.3	Liczba egzemplarzy dokumentacji.....	22
3.2.12	RYSUNKI OTRZYMANE OD ZAMAWIAJĄCEGO.....	23
3.2.13	PROJEKTANCI.....	23
3.2.14	NADZORY AUTORSKIE.....	23
<b>4</b>	<b>WYMAGANIA DLA WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH.....</b>	<b>23</b>

## **1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.**

### **1.1 Przedmiot zamówienia.**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowościach Izbiska i Małe Izbiska, gmina Miedźno. Projektowana i zrealizowana sieć kanalizacyjna będzie włączona do istniejącego systemu kanalizacyjnego gminy Miedźno.

Niniejszy program funkcjonalno użytkowy stanowi załącznik do wniosku o przyznanie pomocy na operacje typu „Gospodarka wodno-ściekowa” w ramach poddziałania „Wsparcie inwestycji związanych z tworzeniem, ulepszaniem lub rozbudową wszystkich rodzajów małej infrastruktury, w tym inwestycji w energię odnawialną i w oszczędzanie energii” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 o jaki aplikowała Gmina Miedźno.

W zakres zamówienia wchodzi zaprojektowanie i budowa:

- sieci kanalizacji w miejscowości Izbiska i Małe Izbiska;
- przyłączy kanalizacyjnych;
- sieciowych przepompowni ścieków.



## 1.2 Zakres zamówienia.

W ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu zamawiającego pozwolenia na budowę/zgłoszenia robót budowlanych (zamawiający przekaze wykonawcy stosowne pełnomocnictwo) oraz zrealizować roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym programie funkcjonalno użytkowym (PFU).

Zakres robót objętych przedmiotem zamówienia stanowi:

– Zaprojektowanie i wybudowanie:

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicy  $\varnothing 200$  i rurociągów tłocznych o średnicy  $\varnothing 90$ ;
- zaprojektowanie i uzgodnienie lokalizacji przyłączy do posesji zabudowanych zakończonych na terenie posesji studnią o średnicy  $\varnothing 160$  i przyłączy do posesji obecnie niezamieszkałych i niezabudowanych zakończonych zaślepką na granicy nieruchomości potencjalnego odbiorcy;
- przepompowni ścieków;

oraz wykonanie wszelkich niezbędnych opracowań i decyzji wymaganych do realizacji inwestycji.

Pozycja	Jednostka	Izbiska Małe	Izbiska wielkie	Razem
Kanał sanitarny grawitacyjny	mb	1 230	1 210	2 440
studnie rewizyjne na sieci	szt.	34	34	68
przyłącza ze studniami na posesjach (w tym 4 i 6 podwójnych)	szt.	14	31	45
przyłącza ze studniami na posesjach	mb	93	226	319
studnie rewizyjne na przyłączach	szt.	14	31	45
Przyłącza do granicy nieruchomości zaślepienie korkiem	mb	26	57	83
Przyłącza do granicy nieruchomości zaślepienie korkiem	szt.	8	31	39
Odtworzenie nawierzchni bitumicznych	m2	4 808	5 193	10 001
Odtworzenie nawierzchni na szerokości wykopu - koszt kwalifikowany	m2	1 845	1 790	3 635
Odtworzenie nawierzchni bitum, na pozostałej szer. ulicy - koszt niekwalifikowany	m2	2 963	3 404	6 367
Rurociąg tłoczny z rur PE DN 90	mb	0	1 630	1 630
komory rewizyjne na rur. tłocznych	szt.	0	11	11
studnie rozprężne	szt.	1	0	1
Pompownie sieciowe	szt.	0	1	1
ogrodzenie pompowni	mb	0	40	40
teren pompowni utwardzony kostką	m2	0	144	144
przyłącze wodociągowe	mb	0	10	10
studnia wodomierzowa	szt.	0	1	1
przyłącze energetyczne	mb	0	2	2

**Uwaga:**

Wyżej przedstawione zestawienie elementów jest zestawieniem mającym charakter szacunkowy, opracowanym na podstawie wstępnej koncepcji lokalizacji kanalizacji na mapach zasadniczych.

Wykonanie przedmiotu zamówienia obejmuje w szczególności:

- aktualizację geodezyjną w terenie wraz z wykonaniem map zasadniczych do celów projektowych dla terenu objętego projektem;
- uzyskanie wymaganych prawem decyzji, uzgodnień, opinii, warunków technicznych, uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej, decyzji pozwoleń wodnoprawnych;
- dokumentację geologiczno-inżynierską uwzględniającą warunki hydrogeologiczne;
- opracowanie projektu budowlanego i branżowego projektu wykonawczego sieci kanalizacyjnej w miejscowości Izbiska i małe Izbiska, przed złożeniem dokumentacji do starostwa powiatowego wykonawca uzyska pozytywną ocenę dokumentacji wydaną przez Zamawiającego/Inspektora nadzoru oraz uzgodni dokumentację projektową z Eksploatatorem;
- opracowanie niezbędnych o ile się to okaże dla zakresu inwestycji projektów odtworzenia nawierzchni oraz organizacji ruchu zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez Zarząd Dróg Wojewódzkich oraz Gminę Miedźno;
- wykonanie innych niezbędnych opracowań – projektów odwodnienia wykopów, pozwoleń wodnoprawnych związanych z odwodnieniem tymczasowym, przejściem pod/nad ciekami, projektów usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną;
- uzyskanie w imieniu zamawiającego prawomocnego pozwolenia na budowę i/lub zgłoszenia robót budowlanych dla których organ nie wniósł sprzeciwu dla dokumentacji budowy kanalizacji wymaganej niniejszym PFU;
- wykonanie robót budowlano-montażowych z dostawą niezbędnych materiałów i urządzeń;
- wykonanie prób częściowych oraz końcowych;
- uzyskanie prawomocnego pozwolenia na użytkowanie i pozostałych pozwoleń koniecznych do użytkowania zrealizowanych obiektów,
- odtworzenie nawierzchni dróg i chodników, nasadzenia rekompensacyjne, odtworzenie powierzchni zielonych.

Zakres robót i projektowania obejmuje w szczególności:

- przygotowanie terenu inwestycji; tymczasowe zaplecze budowy;
- wybudowanie sieci kanalizacyjnej (tłocznej i grawitacyjnej) z pompowniami;
- zagospodarowanie terenu inwestycji i przywrócenie do pierwotnego stanu.

## **2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

### **2.1 Lokalizacja.**

Miejscowości Izbiska i małe Izbiska administracyjnie przynależą do gminy Miedźno położonej we wschodniej części powiatu kolbudzkiego, w województwie śląskim. Gmina Miedźno leży na wyżynie wieluńskiej, stanowiącej północno-zachodnią część jury krakowsko-częstochowskiej. Obszar gminy Miedźno obniża się z zachodu na wschód osiągając na zachodzie wysokość około 255 m n.p.m. I na wschodzie około 205 m n.p.m. Teren gminy charakteryzuje się niewielkimi wzniesieniami przecinanymi dolinami rzek Okszy i Liswarty. Podstawową dziedziną gospodarki jest rolnictwo - głównie małoobszarowe gospodarstwa indywidualne, o produkcji roślinno - zwierzęcej. Tereny upraw znajdują się głównie w centralnej części gminy. Tereny leśne stanowią około 42% powierzchni gminy zajmując jej wschodnią, północno-wschodnią i zachodnią część. Na terenie gminy brak jest praktycznie ośrodków przemysłowych. Funkcją uzupełniającą w gminie jest rekreacja. Obszar gminy zajmuje powierzchnię 113,17 km<sup>2</sup> i zamieszkuje go ponad 7,5 tys. osób w jedenastu wsiach: Ostrowy nad Okszą, Mokra, Kołaczkowice, Borowa, Władysławów, Wapiennik, Izbiska, Miedźno, Rywaczki, Nowy folwark, Mazówki.

Miejscowości Izbiska i małe Izbiska znajdują się na północ od Miedźna i leżą w pobliżu drogi wojewódzkiej 491. Miejscowości mają charakter przydrożnych zabudowań, głównie zlokalizowanych w ciągach dróg gminnych, mniejsza część zabudowań przypadka na okolice i tereny przy drodze wojewódzkiej nr 491.

Lokalizację rurociągów kanalizacji sanitarnej przewiduje się głównie w pasach dróg gminnych i drogi wojewódzkiej.

Poglądowa mapa lokalizacyjna stanowi załącznik w części informacyjnej PFU.

### **2.2 Ilość mieszkańców i posesji.**

Zgodnie z danymi statystycznymi ludności gminy Miedźno stan mieszkańców na dzień 14.11.2016 r. w miejscowości Izbiska 309 osób, zamieszkujących około 87 domostw.

### **2.3 Stan istniejący gospodarki ściekowej.**

Obecnie miejscowości Izbiska i Izbiska małe nie są podłączone do sieci kanalizacji sanitarnej funkcjonującej w gminie. Ścieki bytowe odprowadzane są z instalacji wewnętrznych do przydomowych bezodpływowych zbiorników na ścieki skąd okresowo wywozi się je na oczyszczalnię ścieków.

Najbliższe odgałęzienia sieci znajdują się w Izbiskach Małych na ulicy Konopnickiej gdzie ścieki spływają kanalizacją grawitacyjną do istniejącej pompowni ścieków oznaczonej, jako P5.

Do pompowni obecnie dopływają następujące ilości ścieków:

- maksymalna ilość dopływających ścieków 5,1 m<sup>3</sup>/h;
- średnia dobowo ilość ścieków 52,2 m<sup>3</sup>/d.

W pompowni zainstalowane są dwie pompy o wydajności 4,5 dm<sup>3</sup>/s każda oraz rurociąg tłoczny PE ø90x8,2mm.

Eksploatatorem systemu kanalizacji zbiorczej na terenie gminy Miedźno jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A.

#### **2.4** *Możliwość dojazdu w czasie trwania budowy i docelowo.*

Dojazd w czasie trwania budowy na terenie miejscowości Izbiska i małe Izbiska odbywać się będzie ulicami gminnymi o małym natężeniu ruchu oraz drogą wojewódzką 491.

Kanalizacja ułożona będzie w drogach gminnych, ogólnodostępnych, do pompowni zostanie zapewniony odjazd z drogi publicznej.

#### **2.5** *Warunki zasilania w media.*

Zamawiający informuje, że w pobliżu obszaru przewidywanych robót istnieje techniczna możliwość poboru energii elektrycznej i wody.

#### **2.6** *Uzbrojenie terenu.*

Na terenie rozpatrywanej inwestycji występuje lokalnie następujące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa;
- sieć teletechniczna;
- sieć energetyczna.

#### **2.7** *Informacja o pokryciu szatą roślinną.*

Projektowana kanalizacja zlokalizowana jest głównie w pasach utwardzonych dróg gminnych. Na etapie realizacji PFU przeprowadzono inwentaryzację szaty roślinnej dla wstępnie ustalonej trasy kanalizacji. Inwentaryzacją objęto najbliższy zaproponowanej trasie kanalizacji pas terenu o szerokości ok. 2,5 m licząc od osi projektowanych kanałów w każdą stronę jednak nie dalej niż do granicy działki ewidencyjnej prywatnej. Nie stwierdzono drzew, które ze względu na zbliżenie do projektowanej kanalizacji wymagałoby usunąć.

#### **2.8** *Warunki geotechniczne.*

W podłożu badanej działki występują osady czwartorzędowe – holoceni i plejstoceni. Podłoże należy uznać za uwarstwione. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej a warunki gruntowe do prostych.

Obliczenia statyczne bezpośredniego posadowienia wykonać należy zgodnie z zaleceniami Normy PN-EN 1997-1:2008, oraz PN-81/B-03020, przyjmując parametry geotechniczne gruntów podane w tabeli na zał. 3.

Strefa przemarzania w rejonie badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi  $H_z=1,00$  m p.p.t. Woda gruntowa nie występuje w zakładanym poziomie posadowienia (ok. 1,5 m), dlatego nie powinna utrudniać robót budowlanych.

### **3** *Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.*

Poniżej przedstawiono wymagania Zamawiającego:

- ogólne wymagania dla sieci kanalizacyjnych;
- ogólne wymagania dla dokumentacji projektowej;

- wymagania dla wykonania i odbioru robót budowlanych.

Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń, które należy stosować w ramach kontraktu omówiono w odpowiednich warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych

- WWIORB będących załącznikiem do niniejszej części opisowej.

### **3.1 Wymagania w stosunku do sieci i obiektów kanalizacji sanitarnej.**

Zamawiający oczekuje, aby sieci i obiekty techniczne kanalizacji sanitarnej wykonane były przy uwzględnieniu zapisów niniejszego PFU oraz w zgodności ze:

- Wytycznymi projektowania i wykonawstwa sieci i przyłączy wod.-kan.;
- Wykazem dokumentacji do odbioru sieci kanalizacji sanitarnej;
- Informacjami dla inwestora i wykonawcy w sprawie projektowania i budowy przyłączy wod.-kan.;

Powyższe dokumenty dostępne na stronie internetowej Eksploatatora

<http://www.pwik.czest.pl/wykonawca>

Oraz w zgodności ze szczegółowymi warunkami technicznymi wydajnymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A.;

#### **3.1.1 Wymagania dla sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.**

Parametry dotyczące długości i średnic podano w PFU w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość.

Budowane sieci kanalizacyjne należy lokalizować w pasach dróg z zapewnieniem możliwości dojazdu eksploatacyjnego sprzętem ciężkim (18t) do wszystkich studzienek rewizyjnych. Należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od zabudowy, innych przewodów i urządzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku konieczności poprowadzenia sieci po trasie innej niż zaproponowana niniejszym PFU, wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania przy udziale inspektora zamawiającego do zaproponowania alternatywnego przebiegu trasy. Wykonawca uzyska stosowne zgody właścicieli nieruchomości.

Przy projektowaniu kanałów należy zwrócić uwagę na przyjmowanie spadków zapewniających prędkości przepływów ścieków nie powodujących odkładania się osadów w kanale. Przy obliczaniu bilansu ścieków sanitarnych należy uwzględnić wody infiltracyjne i przypadkowe w ilości 50%.

Minimalne przykrycie kanałów winno być zgodne z wg. PN-EN1610:2002/ap1:2007. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Dopuszcza się mniejsze przykrycie kanałów pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem, stosując odpowiednie obudowy kanałów, konstrukcje osłaniające lub rury z materiałów o wysokiej wytrzymałości.

Szczegóły odnośnie materiałów i wykonania zawarto w WWIORB nr 04.

#### **3.1.2 Wymagania dla sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej.**

Zaleca się stosowania technologii budowy rurociągów tłocznych z rur i kształtek z PE SDR11 lub SDR17 PE100, łączonych poprzez zgrzewanie za pomocą kształtek elektrooporowych. Należy przyjmować najmniejsze średnice wewnętrzne rurociągów tłocznych wynoszące 80mm.

Projektując układ sieci rurociągów tłocznych należy się starać, aby odprowadzenie ścieków mogło się odbywać najkrótszą drogą we wspólnym wykopie z kanalizacją grawitacyjną.

Poszczególne elementy sieci kanalizacji ciśnieniowej powinny być szczelne i umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii. Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w polskich normach oraz odrębnych przepisach prawa. Średnice kanałów tłocznych na etapie projektu należy sprawdzić i ewentualnie skorygować. Muszą one wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków i prędkość tłoczenia. Proponowane urządzenia zbiornikowo-tłoczne powinny charakteryzować się wysoką niezawodnością, długoletnim bezawaryjnym okresem użytkowania oraz niskimi kosztami eksploatacji.

Przy projektowaniu i budowie rurociągów tłocznych należy nie przekraczać maksymalnych wymaganych rozstawów studzienek rewizyjnych - powyżej 150m. Studnie rewizyjne na kanale tłocznym należy wykonać żelbetowe lub z betonu C35/45 o minimalnej średnicy dn1200mm.

Szczegóły odnośnie materiałów i wykonania zawarto w WWIORB nr 05.

### 3.1.3 Wymagania w stosunku do przyłączy kanalizacyjnych.

Minimalne przykrycie kanałów winno być zgodne z wg. PN-EN1610:2002/ap1:2007. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Dopuszcza się mniejsze przykrycie kanałów pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem, stosując odpowiednie obudowy kanałów, konstrukcje osłaniające lub odpowiednio wytrzymałe materiały.

Należy przyjmować najmniejsze średnice przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowych wynoszące 0,15m. Przewód przyłącza powinien posiadać właściwie dobrane podłoże zapewniające jego trwałość oraz ochronę przed wpływami zewnętrznymi. Długość przyłącza kanalizacji sanitarnej na terenie nieruchomości odbiorcy usług, liczona od linii regulacyjnej nieruchomości do pierwszej studzienki rewizyjnej, nie może przekraczać 10,0m.

Szczegóły odnośnie materiałów i wykonania zawarto w WWIORB nr 04.

### 3.1.4 Wymagania w stosunku do przepompowni i tłoczni ścieków.

#### 3.1.4.1 Wymagania ogólne

Parametry techniczne przepompowni ścieków na etapie projektu należy sprawdzić i ewentualnie skorygować; muszą one wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków oraz różnice w dopływie w różnych porach doby. Projektując przepompownię ścieków wykonawca winien zapewnić jak najmniejsze zużycie energii elektrycznej.

Zestawienie pompowni i ich parametrów.

Oznaczenie pompowni	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Długość rur. tłoczego [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata całkowita [mH <sub>2</sub> O]	Wysokość geometryczna tłoczenia m [mH <sub>2</sub> O]	Wysokość tłoczenia m [mH <sub>2</sub> O]	Chrop. [mm]
P11 Izbiska Wielkie	4,95	1630	90	1	30,3	9,1	39,4	0,25

Zalecane jest realizacja pompowni z pompami zatapialnymi. Jeżeli jest to technicznie możliwe, pompownia powinna być zaopatrzona w pomieszczenie dla obsługi wyniesione ponad terenem zabudowy. Komora robocza pompowni powinna być szczelna, wykonana z materiałów trwałych-bezwzględnie wentylowana. Przewody ssąco-tłoczące w przepompowni należy wykonać ze stali nierdzewnej. Dla przepompowni w wersji z „nadbudową” armatura zaporowo-zwrotna winna być wyniesiona nad poziom 0,00 pomieszczenia obsługi.

Zapewniona powinna być sprawna wentylacja pomieszczenia dla obsługi przepompowni, w pomieszczeniu tym winna znajdować się również szafa sterownicza i armatura. Zalecana jest przy wentylacji 6-10 krotna wymiana powietrza. Nadbudowa przepompowni powinna być podzielona

na 2 części, szafa sterownicza i agregat prądowórczy winny znajdować się w pomieszczeniu innym niż zbiornik ścieków. Kominiek wywiewny ponad 5,0m nad terenem(umocowany do konstrukcji masztu antenowego lub słupa oświetleniowego).

Projektowana przepompownia winna posiadać zasilanie podstawowe w energię elektryczną z zewnętrznej sieci energetycznej i zasilanie rezerwowe. Zasilanie rezerwowe winno być realizowane:

- z sieci energetycznej zasilanej z innego GPZ-u niż zasilanie podstawowe, przewidzieć należy punkt podłącza agregatu przewoźnego;
- z agregatu prądowórczego stacjonarnego, uruchamianego automatycznie przy braku napięcia podstawowego;
- dopuszcza się wykonanie zasilania rezerwowego z agregatu przewoźnego, decyzję o konieczności wyposażenia obiektu w agregat przewoźny podejmie PWiK Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie po sprawdzeniu własnej bazy sprzętowej.

Sama przepompownia wraz z urządzeniami pomocniczymi powinna być zasilana z urządzenia SZR [Samoczynne Zasilanie Rezerwy] wyposażonego w blokadę mechaniczną, zabezpieczającą przed przedostaniem się napięcia z jednego systemu na drugi. Należy również przewidzieć sterowanie i sygnalizację stanów pracy pomp.

W celu monitorowania ilości ścieków przepływających przez przepompownię na rurociągu tłocznym należy zamontować przepływomierz w sposób określony przez producenta aparatury pomiarowej.

Wyposażenie pompowni (konstrukcje wsporcze, uchwyty, pomosty, drabiny, łańcuchy, mocowania, włazy itp.) Powinno być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej.

Wszystkie obiekty i urządzenia powinny być wyposażone w wymagane instrukcje, m.in. ppoż., eksploatacyjno-ruchowe i stanowiskowe. System kanalizacji zbiorczej winien być zakończony oczyszczalnią ścieków.

Szczegóły odnośnie materiałów i wykonania zawarto w WWIORB nr 05.

### **3.1.4.2 Usytuowanie pompowni w planie.**

Lokalizacja pompowni:

- powinna zapewniać w maksymalnym stopniu prawidłowe warunki hydrauliczne pracy sieci kanalizacyjnej oraz zasilanie w energię i wodę;
- pompownia powinna być usytuowana poza pasem ulicy (drogi);
- powinna zapewniać nieskrępowany dojazd o nawierzchni umocnionej;
- teren przepompowni powinien być ogrodzony i oświetlony;
- stan prawny działki winien być uregulowany.

Pompownię należy w miarę możliwości zlokalizować na terenie będącym własnością Zamawiającego.

Usytuowanie w planie winno wynikać z rozwiązań zaproponowanych w projekcie budowlanym. Każda proponowana lokalizacja pompowni winna uzyskać zgodę zamawiającego i/lub inspektora. Zagłębienie pompowni winno wynikać z rozwiązań projektowych zaproponowanych przez wykonawcę.

Należy wykonać odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczenie jej przed napływem wód z przyległych terenów. W przypadku usytuowania pompowni w obrębie strefy zalewowej, obiekt należy zabezpieczyć przed zatopieniem poprzez:

- uszczelnienie przepustów kablowych,

- ogrzewanie, które zapewni odporność części elektrycznych w szafce na zawilgocenie w wyniku intensywnego parowania,
- lokalizację szafki zasilająco-sterowniczej na wysokości zabezpieczającej przed zalaniem.

### 3.1.4.3 Obsługa komunikacyjna pompowni.

Do terenu pompowni oraz do pompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej. Promienie łuków drogi dojazdowej należy dostosować do pojazdów o wymiarach gabarytowych ok. 8 x 2,5 m. Należy wykonać oświetlenie terenu przepompowni sterowane przełącznikiem fotokomórkowym lub za pomocą sterowalnego zegara. Słup lampy oświetlenia terenu powinien być wysokości co najmniej 7 m i powinien umożliwiać zainstalowanie na wysokości min 5 m syreny alarmowej wraz z akumulatorem. Powierzchnia słupa powinna być gładka i uniemożliwiająca wejście na niego.

W zagospodarowaniu terenu do zbiorników pompowni należy zapewnić dojazd manewrowy o nawierzchni utwardzonej z warstwą bitumiczną lub betonowej kostki brukowej, dla samochodu serwisowego o wymiarach gabarytowych ok. 8 x 2,5 m o masie 18 ton. Brama wjazdowa na teren przepompowni powinna umożliwiać manewrowanie wozami asenizacyjnymi, czyli minimalna szerokość winna wynosić, co najmniej 5m.

### 3.1.5 Inne wymagania.

W zakresie wynikającym z budowy sieci kanalizacyjnej należy po zakończeniu robót zasadniczych dokonać odtworzeń rozebranych nawierzchni drogowych, chodników i zieleni w pasie prowadzonych robót dla dróg powiatowych i odtworzenie całej nawierzchni na drogach gminnych. Ponadto należy dokonać innych napraw oraz odtworzeń wszelkich innych obiektów budowlanych (np. ogrodzeń) rozebranych lub naruszonych w trakcie wykonywanych robót przywracając je do stanu nie gorszego (równego lub lepszego) niż stan istniejący przed przejściem terenu.

## 3.2 Wymagania w zakresie projektowania.

Przedmiot zamówienia obejmuje opracowanie dla kontraktu kompletnej dokumentacji projektowej, wykonanej zgodnie z przepisami a w szczególności:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z rozporządzeniami wykonawczymi; ze zmianami;
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska, z rozporządzeniami wykonawczymi; ze zmianami;
- Ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne, z rozporządzeniami wykonawczymi; ze zmianami;
- Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne z rozporządzeniami wykonawczymi; ze zmianami.

Wykonawca przy projektowaniu robót będzie przestrzegał minimalnych wymagań wyłożonych w kontrakcie, które są obowiązkowe, jeśli inaczej nie jest podane.

Niezależnie od danych zawartych w PFU, wykonawca sporządzi odpowiednią dokumentację projektową w taki sposób, że roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone. Zatem spełnienie przez wykonawcę minimalnych wymagań wyłożonych w PFU, nie zwalnia wykonawcy z żadnego zobowiązania lub odpowiedzialności. Zastosowanie przez wykonawcę rozwiązań wykraczających poza wymagania minimalne nie może być podstawą żadnych roszczeń wykonawcy w stosunku do zamawiającego dotyczących wydłużenia czasu na ukończenie lub zwiększenia ceny kontraktowej.



Wykonawca projektu ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań.

Jakiegolwiek rozwiązanie, które może w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem wynikające z oferowanego taniego wykonania nie będzie zaakceptowane.

Przed rozpoczęciem realizacji kontraktu Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania i wykonania robót przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentów wykonawcy.

Po podpisaniu kontraktu wykonawca musi przedstawić szczegółowy harmonogram prac projektowych i robót budowlanych oparty o pozycje wykazu cen.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania, we wstępnej fazie realizacji dokumentacji projektowanych rozwiązań z inspektorem nadzoru i Zamawiającym.

Przed wystąpieniem o pozwolenie na budowę/zgłoszeniem robót, wykonawca uzyskać pozytywne zatwierdzenie projektu przez Zamawiającego i/lub inspektora oraz przez Użytkownika. Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć inspektorowi i/lub Zamawiającemu do przeglądu 3 egzemplarze w języku polskim projektu budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy). Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego i/lub Inspektora odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, pozostałe dwa egzemplarze pozostają w posiadaniu Zamawiającego i Inspektora nadzoru.

Wykonawca winien przedkładać inżynierowi do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp.

Zwraca się uwagę Wykonawcy, że projekt budowlany podlegający zatwierdzeniu przez inspektora i/lub Zamawiającego, użytkownika i, to zatwierdzenie nie zastępuje weryfikacji projektu przez osoby uprawnione (zgodnie z prawem budowlanym) i sam fakt uzyskania takich zatwierdzeń nie zwalnia wykonawcy w jakimkolwiek stopniu od pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania i materiały, ani w kontekście prawa budowlanego ani niniejszego kontraktu.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez inspektora i/lub zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez inspektora i/lub Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

Wykonawca uzyska i zapewni ważność przez cały czas trwania kontraktu wszelkich wymaganych zgodnie z polskim prawem map, certyfikatów, uzgodnień, opinii i decyzji administracyjnych niezbędnych dla zaprojektowania, wybudowania, i eksploatacji obiektów.

### **3.2.1 Zakres dokumentacji projektowej.**

W ramach realizacji kontraktu wykonawca opracuje kompletną dokumentację projektową niezbędną do wykonania i ukończenia robót.

Dokumentacja projektowa będzie obejmowała w szczególności następujące dokumenty wykonawcy:

- mapę zasadniczą do celów projektowych;
- projekt budowlany;
- opinie, zgody, decyzje, warunki techniczne;
- projekt wykonawczy;
- dokumentację powykonawczą;

- dokumentację techniczno-ruchową (DTR);
- dokumentacja do dokonania formalności odbiorowych

### **3.2.2 Mapa zasadnicza do celów projektowych.**

Wykonawca przekaże Zamawiającemu i/lub inspektorowi mapę zasadniczą do celów projektowych przyjętą do geodezyjnego zasobu starostwa powiatowego w Kłobucku. Mapa będzie podstawą opracowania dokumentacji projektowej przez Wykonawcę.

### **3.2.3 Projekt budowlany.**

Niezależnie od konieczności uzyskania pozwolenia na budowę wykonawca wykona projekt budowlany, zgodny z wymaganiami polskiego prawa budowlanego w szczególności z uwzględnieniem art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zmianami. Projekt budowlany winien być zgodny ze wszelkimi niezbędnymi dla uzyskania pozwolenia na budowę/zgłoszenia robót budowlanych warunkami decyzjami i opiniami w szczególności,

- z zapisami decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego/zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego gminy Miedźno,
- z zapisami decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych zgody na realizację przedsięwzięcia.

Zakres i forma projektu powinna być zgodna z wymogiem rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 wraz ze zmianami.

Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie konieczne uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej;
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej;
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy;
- pozwoleń i dokumentów niezbędnych dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę, jeśli okaże się to konieczne;
- wykonywania robót w pobliżu istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej, sieci gazowych i energetycznych;
- wykonywania robót w pasie drogowym;
- projektowania i wykonywania robót na terenach osób trzecich;
- innym, niezbędnym do zgodnego z prawem przeprowadzenia procesu budowlanego.

Projekty budowlane i wykonawcze winny spełniać warunki zawarte w Wytycznych projektowania obowiązujących w PWiK Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie. Dokumentacja składana do zaopiniowania lub uzgodnienia w PWiK Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie powinna być dostarczona min. w 2 egzemplarzach.

### **3.2.4 Opinie, zgody, decyzje, warunki techniczne.**

Po stronie Wykonawcy leży uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień, zgód, zezwoleń i pozwoleń, których obowiązek uzyskania wynika z prawa polskiego. Wykonawca w zakresie zamówienia jest

zobowiązany do wystąpienia i uzyskania niezbędnych warunków przyłączenia do sieci, kanalizacyjnej, wodociągowej, elektroenergetycznej, (i/lub wykorzystać opinie, warunki przyłączenia załączone do niniejszego PFU), opracowania projektów przyłączenia, jeżeli będą wymagane przez gestorów sieci i ponieść opłaty przyłączeniowe wynikające z umów przyłączeniowych oraz do uzyskania pozwolenia na budowę dla ww. przyłączeń do sieci zewnętrznych. Ponadto w przypadku projektów nowych dróg dojazdowych Wykonawca uzgodni i uzyska decyzje od właściwych terenowo zarządców dróg publicznych na włączenie projektowanego wjazdu/drogi z terenu pompowni na drogę publiczną;

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji, w tym decyzji pozwolenia na budowę/zgłoszenia robót, Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

### **3.2.5 Projekt wykonawczy.**

Wykonawca zrealizuje projekt wykonawczy przedstawiający szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) urządzeń i materiałów, obejmującą m.in.:

w zakresie elementów konstrukcyjnych i budowlanych:

- ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych wraz z wymiarami dla wszystkich budowli, konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia;
- obliczenia i rysunki konstrukcyjne;
- Obliczenia i rysunki wraz z niezbędnymi projektami montażowymi rurociągów;
- Wytyczne i szczegółowe wymagania dla posadowienia obiektów wraz z uzupełnieniem badań hydrogeologicznych (jeśli okażą się konieczne);
- Ukształtowanie terenu, szczegóły zazielenienia i odwodnienia terenu oraz wszystkie prace pomocnicze;
- szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali;
- rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych;
- kategorię korozyjną środowiska dla konstrukcji stalowych wg PN-EN ISO 12944-2:2002,
- szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych;
- ustalenie klasy ekspozycji betonu związanej z oddziaływaniem środowiska (wg PN-EN 206-1:2003);
- projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych;
- szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych;
- rysunki prac drogowych, obejmujące układanie krawężników, przekroje i niwelety drogi i szczegóły dotyczące odwodnienia;
- ukształtowanie terenu, szczegóły zazielenienia i odwodnienia terenu oraz wszystkie prace pomocnicze;
- specyfikacje ilościowo-jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji

w zakresie montażu urządzeń:

- rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, widoki przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie;

- szczegółowe schematy, instrukcje i rysunki montażowe prezentujące sposób montażu, mocowania i kotwienia elementów konstrukcyjnych (fundamenty, konstrukcje wsporcze, zawiesia), wykazy materiałów montażowych;
- projekt organizacji montażu i koniecznego sprzętu montażowego;

w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej m.in.:

- plan sytuacyjny sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją,
- rysunki sytuacyjne, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do Urzędzeń i pozostałych elementów robót;
- obliczenia niezbędne dla wymiarowania rurociągów, pomp ich wydajności i wysokości podnoszenia, itp.
- profile oraz schematy aksonometryczne kanałów głównych grawitacyjnych i tłocznych oraz przyłączy kanalizacyjnych;
- specyfikacje ilościowo-jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów i kanałów;
- rysunki schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych;
- rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączy aparaty sterowniczej i kontrolno-pomiarowej;
- rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą, w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących rurociągów;

W zakresie robót prowadzonych w pasie drogowym:

- rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne – poprzeczne i podłużne;
- szczegóły przedstawiające układ warstw nawierzchni oraz jej konstrukcji;
- szczegóły dotyczące wykonania krawężników, zatoczek, odwodnień, chodników itp.;
- projekty organizacji ruchu

Rysunki i obliczenia dotyczące robót tymczasowych, w szczególności:

- deskowań;
- rusztowań;
- obudów ścian wykopów;
- tymczasowych rurociągów;
- zabezpieczenia terenu budowy.

w zakresie instalacji elektrycznych m.in.:

- opis techniczny;
- schematy dla poszczególnych rozdzielni;
- dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek;
- zestawienie dostarczanych materiałów montażowych;
- dokumentację oświetlenia;
- dokumentację instalacji odgromowej

w zakresie AKPiA:

- opis techniczny;
- schematy technologiczno-pomiarowe;
- listę pomiarów;
- schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych;
- dokumentację prefabrykacyjną szaf/skrzynek;
- zestawienie dostarczanej aparatury i urządzeń;
- tabele/rysunki powiązań kablowych;

### **3.2.6 Dokumentacja stanu przez rozpoczęciem robót budowlanych.**

Wykonawca sporządzi dokumentację sprzed stanu rozpoczęcia robót budowlanych. Szczegóły opisano w WWiORB 00.

### **3.2.7 Dokumentacja powykonawcza.**

Wykonawca sporządzi i przekaże dokumentację powykonawczą przedstawiającą treść tak jak roboty zostały faktycznie wykonane przez Wykonawcę.

Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć fotograficzną dokumentację budowy. Ponadto wykonawca opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą zawierającą dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy (szkice geodezyjne) oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu i wykazem współrzędnych mierzonych punktów w wersji elektronicznej i papierowej.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inspektorowi/Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem prób końcowych.

Jeżeli w trakcie prób końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie robót wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

### **3.2.8 Dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR).**

Wykonawca sporządzi i przekaże dokumentację techniczno-ruchową (DTR) urządzeń, z listą części zamiennych oraz częścią rysunkową obejmującą kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału, rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia, certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.), obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.), schemat połączeń elektrycznych; specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem. Część obsługowa dokumentacji powinna zawierać opis obsługi, konserwacji i naprawy.

### **3.2.9 Dokumentacja do odbioru robót.**

Wykonawca przekaże Użytkownikowi dokumentację odbiorową tj.

- dokumentację powykonawczą;
- oraz z pozostałe dokumenty wymagane przez Użytkownika w wykazie dokumentacji do odbioru sieci kanalizacji sanitarnej dostępne na stronie internetowej użytkownika pod adresem <http://www.pwik.czest.pl/wykonawca>, m.in. oświadczenia kierownika budowy, protokoły z prób

szczelności, prób ciśnieniowych, inspekcji CCTV, dziennika budowy (kopia), pozwolenia na budowę (kopia).

### **3.2.10 Dokumentacja zakończenia budowy.**

Wykonawca w imieniu Zamawiającego złoży do odpowiedniego powiatowego inspektoratu nadzoru budowlanego zawiadomienie zakończenia budowy (lub wniosek o pozwolenie na użytkowanie jeśli takowe zostanie narzucone w decyzji pozwolenia na budowę). Do wniosku Wykonawca załączy m.in.

- dziennik budowy (oryginał);
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę;
- oświadczenie kierownika budowy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu;
- protokoły badań i sprawdzeń;
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą;
- potwierdzenie, zgodnie z odrębnymi przepisami odbioru wykonanych przyłączy.

Wykonawca zapewni, aby złożony wniosek uzyskał pozwolenie na użytkowanie i nie spowodował sprzeciwu właściwego powiatowego inspektora nadzoru budowlanego. WW dokumenty są podstawą odbioru końcowego/zakończenia budowy.

### **3.2.11 Format dokumentów wykonawcy.**

#### **3.2.11.1 Wydruki.**

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres dokumentów wykonawcy w znormalizowanym rozmiarze /format A4 i jego wielokrotność/ o wielkości nie większej niż A0.

Obliczenia i opisy powinny być dostarczone na papierze A4.

#### **3.2.11.2 Dokumentacja w formie elektronicznej.**

Wersja elektroniczna dokumentów wykonawcy wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy, diagramy – format obsługiwany przez aplikację autocad z możliwością otworzenia w autocad 2010 i nowszych.
- Opisy, zestawienia, specyfikacje – format obsługiwany przez aplikacje: ms word, ms excel
- Harmonogramy – format obsługiwany przez aplikację ms project.

Wersja elektroniczna dokumentacji projektowej przygotowana na płytach CD, DVD.

#### **3.2.11.3 Liczba egzemplarzy dokumentacji.**

Wykonawca dostarczy wszelkie dokumenty związane z realizacją kontraktu Zamawiającemu lub Inspektorowi nadzoru w min. 3 egzemplarzach wersji drukowanej i w min. 2 egzemplarzach wersji

elektronicznej. Za zgodą inżyniera liczba egzemplarzy może zostać zmniejszona. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotowuje i uzgodni z Inspektorem/Zamawiającym tabelę przekazania dokumentacji dla wszystkich jej stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy dokumentacji.

### **3.2.12 Rysunki otrzymane od Zamawiającego.**

Wszystkie informacje na rysunkach otrzymanych od zamawiającego mają charakter orientacyjny. Wykonawca zweryfikuje te informacje i uzupełni w zakresie niezbędnym do wykonania projektu.

### **3.2.13 Projektanci.**

Wykonawca zatrudni do projektowania robót doświadczonych projektantów posiadających wymagane prawem budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego.

### **3.2.14 Nadzory autorskie.**

Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego przez projektantów – autorów dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy prawo budowlane. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym.

Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- wpis do dziennika budowy. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym oraz na żądanie Inspektora i Zamawiającego.
- weryfikację dokumentacji powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów, załączone do dokumentacji powykonawczej.

Koszt nadzoru autorskiego uważa się za wliczony w zatwierdzoną kwotę kontraktową.

## **4 Wymagania dla wykonanie robót budowlanych.**

Wymagania, co do wykonania robót budowlanych zostały opisane w odpowiednich WWIORB będących integralną częścią niniejszego PFU.

WWIORB	Tytuł
00	Wymagania ogólne.
01	Roboty geodezyjno – kartograficzne.
02	Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe.
03	Roboty ziemne.
04	Sieć kanalizacyjna grawitacyjna i tłoczna.
05	Pompownie.
06	Roboty drogowe.
07	Zieleń.
08	Zasilanie.

*mgr inż. Piotr Woźniak* opracował  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w  
zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych  
i kanalizacyjnych  
nr. ewid; WKP/0251/POOS/05

**mgr.inż Piotr Woźniak**



**WWiORB 00**  
**Wymagania ogólne**

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Wymagania podstawowe.....</b>	<b>4</b>
1.1	PRZEDMIOT WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ....	4
1.2	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z KONTRAKTEM. ....	4
1.3	BEZPIECZEŃSTWO ROBÓT. ....	4
1.4	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z NORMAMI. ....	5
1.5	STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW. ....	5
1.6	POZWOLENIA DO KONTRAKTU, KONCESJE I ZATWIERDZENIA. ....	6
1.7	ZAPIS STANU PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT BUDOWLANYCH. ....	6
1.8	OCHRONA ŚRODOWISKA. ....	6
1.9	FOTOGRAFICZNA DOKUMENTACJA BUDOWY. ....	7
1.10	BEZPIECZEŃSTWO BUDOWY. ....	7
1.10.1	<i>Uwagi ogólne.....</i>	7
1.10.2	<i>Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. ....</i>	7
1.10.3	<i>Bezpieczeństwo i wyposażenie bhp.....</i>	7
1.10.4	<i>Otwarte wykopy. ....</i>	7
1.10.5	<i>Ochrona przeciwpożarowa. ....</i>	7
1.10.6	<i>Pierwsza pomoc. ....</i>	8
1.10.7	<i>Postępowanie w razie nagłych konieczności.....</i>	8
1.10.8	<i>Dostęp dla służb szybkiego reagowania. ....</i>	8
1.11	ROBOTY W PASIE DROGOWYM, ORGANIZACJA RUCHU. ....	8
1.12	TEREN BUDOWY. ....	9
1.12.1	<i>Dostęp do terenu budowy. ....</i>	9
1.12.2	<i>Zabezpieczenie terenu budowy.....</i>	9
1.12.3	<i>Zaplecze budowy.....</i>	10
1.13	OZNAKOWANIE TERENU BUDOWY. ....	10
1.13.1	<i>Tablica informacyjna budowy.....</i>	10
1.13.2	<i>Tablice informacyjne o projekcie.....</i>	10
1.14	NARADY KOORDYNACYJNE.....	10
<b>2</b>	<b>Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.....</b>	<b>11</b>
2.1	WYMAGANIA PODSTAWOWE. ....	11
2.2	OCHRONA PRZED KOROZJĄ. ....	11
2.3	MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM. ....	11
2.4	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ. ....	12
2.5	KWALIFIKACJE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ. ....	12
2.6	DOKUMENTACJE TECHNICZNO-RUCHOWA (DTR) URZĄDZEŃ. ....	12
2.7	ZNAKOWANIE URZĄDZEŃ, MATERIAŁÓW ITP.....	13
2.8	USŁUGI SPECJALISTÓW - PRACOWNIKÓW PRODUCENTÓW. ....	13
<b>3</b>	<b>Sprzęt i maszyny budowlane .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Środki transportu.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Wykonanie robót.....</b>	<b>14</b>
5.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT. ....	14
5.2	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTAMI KONTRAKTOWYMI.....	15
5.3	WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI. ....	15
5.4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYTYCZENIA ROBÓT. ....	15
5.5	BADANIA I POMIARY.....	16
5.6	RAPORTY Z BADAŃ. ....	16
5.7	DOKUMENTACJA BUDOWY.....	16
5.8	PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY.....	16
<b>6</b>	<b>Kontrola Jakości.....</b>	<b>17</b>

6.1	BADANIA I POMIARY, RAPORTOWANIE.....	17
6.2	BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA. ....	17
6.3	DOKUMENTY ZAPEWNIENIA JAKOŚCI.....	17
<b>7</b>	<b>Odbiory robót.....</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Zasady płatności.....</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>Gwarancje jakości Robót. ....</b>	<b>19</b>

## **1 Wymagania podstawowe**

### **1.1 Przedmiot warunków wykonania i odbioru robót budowlanych.**

Przedmiotem niniejszych warunków wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach kontraktu „Opracowanie programu funkcjonalno użytkowego (PFU) dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Miedźno”.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB) stanowią integralną część specyfikacji istotnych warunków zamówienia i dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

### **1.2 Zgodność robót z kontraktem.**

Wykonawca winien wykonywać roboty zgodnie z kontraktem, zatwierdzonymi przez Inspektora/Zamawiającego dokumentami wykonawcy i poleceniami Inspektora.

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

Wszystkie wykonane dokumenty wykonawcy, roboty i dostarczone materiały i urządzenia będą zgodne z kontraktem.

Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały i urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z kontraktem i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za poprawność przyjętych rozwiązań.

### **1.3 Bezpieczeństwo robót.**

Podczas realizacji robót wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi bhp oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi bhp.

W szczególności, wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- Używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży
- Właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki
- Właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.
- Odpowiednie drogi dojazdowe na teren budowy i oświetlenie
- Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków
- Urządzenia do pomiaru stężenia gazu
- Właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami

- Właściwe zabezpieczenia ppoż. robót i urządzeń terenu budowy

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na terenie budowy.

Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **1.4 Zgodność robót z normami.**

W różnych miejscach programu funkcjonalno – użytkowego (PFU) podane są odnośniki do norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część programu funkcjonalno użytkowego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych polskich norm w tym w szczególności polskich norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, a w przypadku ich braku normy państw członkowskich unii europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane, które mają związek z wykonaniem prac objętych kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w kontrakcie.

Zakłada się, iż wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Tam, gdzie w kontrakcie istnieje odniesienie do konkretnej normy lub przepisu, które mają być spełnione przez dostarczane towary i materiały lub wykonane roboty i próby, stosuje się zapisy tej zmiany lub edycji, która obowiązywała 28 dni przed końcowym terminem składania ofert, o ile w kontrakcie wyraźnie nie zapisano inaczej. Tam, gdzie obowiązują normy i przepisy krajowe lub lokalne odnoszące się jedynie do danego obszaru lub regionu, dopuszcza się zgodność z innymi przepisami, które zapewniają taką samą lub wyższą jakość wykonania niż normy i przepisy wyszczególnione, pod warunkiem, że Inspektor będzie miał wgląd w takie normy i wyrazi zgodę na piśmie na zastosowanie zamienników. Różnice pomiędzy wyspecyfikowanymi normami a zaproponowaną alternatywą muszą być dokładnie przedstawione przez wykonawcę na piśmie i przedłożone Inspektorowi, w dwóch kopiach, na co najmniej 28 dni kalendarzowych przed terminem, w którym wykonawca chce, aby Inspektor zatwierdził zamienniki. W związku z tym wszystkie pozycje i materiały, które mają spełniać uznane normy muszą być jasno i wyraźnie opisane za wyjątkiem przypadków, kiedy oznaczenie takie jest niepraktyczne; wówczas odniesienia do norm, które spełniają dane pozycje muszą być zawarte w odpowiedniej dokumentacji i dokumentach wysyłkowych.

Bez uzyskania zgody Inspektora na piśmie nie wolno zamawiać żadnych materiałów ani usług według zamiennych norm.

W przypadku, kiedy Inspektor określi, że proponowane odstępstwa od norm nie zapewniają równej lub wyższej jakości, wykonawca będzie stosował się do norm zawartych w dokumentacji.

#### **1.5 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i przepisów przy sporządzaniu dokumentów wykonawcy i podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z realizacją kontraktu podane zostały w części informacyjnej niniejszego PFU.

### **1.6 Pozwolenia do kontraktu, koncesje i zatwierdzenia**

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania wszystkich pozwoleń, koncesji i zatwierdzeń wymaganych przez prawo polskie przed wykonywaniem jakichkolwiek zadań objętych kontraktem.

Podczas planowania robót wykonawca przyjmie w harmonogramie realny termin uzyskania od zainteresowanych stron trzecich wszelkich pozwoleń, koncesji i zatwierdzeń.

Wykonawca posługiwać się będzie dwoma zbiorami przepisów o kluczowym znaczeniu dla kontraktu – prawem budowlanym.

Wykonawca spełni wszystkie wymagania i tam, gdzie to konieczne wesprze zamawiającego w otrzymywaniu wszelkich pozwoleń, które może uzyskać jedynie zamawiający.

### **1.7 Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych.**

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, wykonawca przeprowadzi wizję lokalną lokalizacji terenu budowy, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania robót lub, na które roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wizję lokalną należy również przeprowadzić na terenach w pobliżu terenu budowy, na które roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować.

Zapis taki należy przekazać Inspektorowi w dwóch egzemplarzach przed rozpoczęciem wszelkich robót (część opisowa + inwentaryzacja fotograficzna terenu). Jeśli nie ma żadnych uszkodzeń, wykonawca przekaze Inspektorowi/Zamawiającemu na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na terenie budowy, również i w tym przypadku z załączonymi fotografiami.

Wykonawca zapewni obecność przedstawicieli wykonawcy i wszelkich innych zainteresowanych władz podczas wizji lokalnej.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, ale zauważone podczas i/lub po wykonaniu robót przez wykonawcę mają być naprawione na koszt wykonawcy, przy czym należy przywrócić stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inspektora/Zamawiającego i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

### **1.8 Ochrona środowiska.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z rozporządzeniami wykonawczymi; ze zmianami;
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska, z rozporządzeniami wykonawczymi; ze zmianami;
- Ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne, z rozporządzeniami wykonawczymi; ze zmianami;
- Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne z rozporządzeniami wykonawczymi; ze zmianami.

## **1.9 Fotograficzna dokumentacja budowy.**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania zdjęć z postępu robót. Zdjęcia należy wykonywać podczas fazy budowlanej w takich odstępach, aby pokazać kluczowe fazy postępu robót.

## **1.10 Bezpieczeństwo budowy.**

### **1.10.1 Uwagi ogólne.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie do robót wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres od rozpoczęcia do zakończenia robót.

### **1.10.2 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Wykonawca opracuje i wdroży plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **1.10.3 Bezpieczeństwo i wyposażenie bhp.**

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi bhp oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi bhp.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na terenie budowy.

### **1.10.4 Otwarte wykoppy.**

W celu zabezpieczenia otwartych wykopów przed wypadkami i w celu uniknięcia uszkodzeń urządzeń konieczne jest zapewnienie tymczasowego ogrodzenia, znaków ostrzegawczych, słupków i sygnalizacji świetlnej. Wszelkie znaki, na których widnieją napisy powinny być w języku polskim i powinny odpowiadać przepisom i zarządzeniom władz lokalnych.

Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne działania w celu zapobiegania wypadkom przy otwartych wykopach. Wszelkie doły, rowy, wybrany urobek, urządzania i wszelkie inne przeszkody, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia i życia muszą być dobrze oświetlone w czasie od pół godziny przed zachodem słońca do pół godziny po wschodzie słońca i w każdym innym czasie, kiedy występuje słaba widoczność. Pozycja i ilość lamp ma być taka, aby zakres i umiejscowienie robót było wyraźnie widoczne.

### **1.10.5 Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania w celu uniknięcia pożaru na terenie wykonywania robót, w budynkach lub w ich pobliżu, i zapewni wszystkie urządzenia do gaszenia wszystkich pożarów, które mogą wystąpić na terenie. Na terenie budowy niedopuszczalne jest palenie śmieci lub odpadów.

W momencie, kiedy w pobliżu miejsca wykonywania robót istnieje zagrożenie pożarem lub wybuchem spowodowane obecnością zbiorników paliwa lub innych niebezpiecznych obiektów lub urządzeń, wykonawca natychmiast zawiadomi władze lokalne i Inspektora o wystąpieniu takich zagrożeń. Wykonawca spełni wszystkie wymogi zabezpieczenia ppoż. i będzie stosował się do

wszystkich zaleceń władz lokalnych wydanych w celu ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej.

Wykonawca zapewni stałą obecność personelu wyszkolonego w zakresie ochrony ppoż. oraz dostępność urządzeń ppoż. i będzie zapobiegał i gasił pożary niezależnie od przyczyn ich powstania.

#### **1.10.6 Pierwsza pomoc.**

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał we stanie gotowym do użycia wszelkie wyposażenie niezbędne do udzielania pierwszej pomocy w nagłych przypadkach lub wypadkach. Wyposażenie to musi znajdować się na terenie budowy w gotowości do użycia i zawsze, kiedy na terenie budowy przebywa i pracuje personel. Wykonawca zapewni, iż we wszystkich miejscach, w których przeprowadzane są roboty zawsze znajdować się będzie osoba posiadająca wiedzę na temat udzielania pierwszej pomocy i zdolna udzielić takiej pomocy, jeśli zdarzy się wypadek.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót przedłoży Inspektorowi listę swoich pracowników wyszkolonych w udzielaniu pierwszej pomocy.

#### **1.10.7 Postępowanie w razie nagłych konieczności.**

Wykonawca będzie w ten sposób organizował roboty, iż w przypadku zaistnienia nagłych konieczności związanych z wykonywanymi robotami będzie w stanie zwołać swoich pracowników poza normalnymi godzinami pracy do przeprowadzenia robót w pilnych przypadkach. Inspektor będzie dysponował listą numerów telefonicznych i nazwisk pracowników dostępnych o każdej porze dnia i nocy, którzy są odpowiedzialni za postępowanie w razie pilnej konieczności.

Wykonawca zapozna się i poinformuje swoich pracowników o wszelkich lokalnych ustaleniach odnośnie postępowania w razie nagłych konieczności.

#### **1.10.8 Dostęp dla służb szybkiego reagowania.**

Wykonawca poinformuje straż pożarną, pogotowie ratunkowe i policję przed zamknięciem dla ruchu jakiegokolwiek ulicy lub jej części i zamknięcie takie nigdy nie może odbywać się bez zatwierdzenia przez Zamawiającego. Wykonawca poinformuje ww. instytucje, kiedy ulice będą znowu otwarte dla ruchu pojazdów służb szybkiego reagowania. Metody budowlane wykonawcy powinny być dobrane w taki sposób, aby zminimalizować utrudnianie pracy służbom szybkiego reagowania i w żadnym przypadku nie mogą sprawiać, iż pojazdy tych służb nie mogą się swobodnie poruszać.

Wykonawca zostawi numer telefoniczny do kontaktowania się z nim w porze nocnej przez policję w przypadku, kiedy roboty budowlane będą przeprowadzane nocą.

### **1.11 Roboty w pasie drogowym, organizacja ruchu.**

Wykonawca zobowiązany jest załatwić wszystkie formalności i uzgodnienia związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót zgodnie z wymaganiami podanymi w PFU, jego I części.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca jest zobowiązany do wniesienia stosownej opłaty za zajęcie pasa drogowego.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego i zabezpieczenia robót wg uzgodnionego projektu tj. W szczególności do: oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu,



oznakowania dróg. Należy również zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora.

Wszelkie roboty mające wpływ na ruch po drogach publicznych należy umieścić w harmonogramie w taki sposób, aby było to do przyjęcia przez inspekcję budowlaną, zarząd dróg i transportu miejskiego, lokalną policję i Inspektora. Przed rozpoczęciem robót wykonawca przedstawi uzgodniony harmonogram takich robót.

Wykonawca będzie współpracował z odpowiednimi władzami i policją odnośnie robót przeprowadzanych na drogach lub dostępu do wszelkich dróg. Wykonawca poinformuje Inspektora o wszelkich wymaganiach lub ustaleniach, które poczynił z odnośnymi władzami lub policją.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poinformowanie na piśmie odnośnych władz, instytucji i społeczności lokalnej (ogłoszenie w prasie lokalnej) o zamiarze przeprowadzenia robót jezdniach pasie drogowym i stosować się będzie do wszelkich instrukcji takich władz. Zawiadomienie takie powinno wpłynąć do odpowiednich władz, co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem robót, z kopią do Inspektora.

## **1.12 Teren budowy.**

### **1.12.1 Dostęp do terenu budowy.**

W czasie określonym w warunkach kontraktowych zamawiający bądź Inspektor przekaże teren budowy wykonawcy.

Wykonawca sam dokona uzgodnień z właścicielami gruntów lub innymi wykonawcami pracującymi na terenie budowy lub w pobliżu, odnośnie powierzchni, którą zamierza wykorzystać jako dojazd lub powierzchnię magazynową na swoje maszyny, materiały lub na przeprowadzenie robót; wszelkie koszty z tym związane będą poniesione przez wykonawcę.

Wszelkie roboty wykonywane w obrębie nieruchomości osób trzecich należy wykonywać zgodnie z warunkami uzgodnionymi z właścicielem terenu na etapie projektowania robót. Jeżeli z jakichś powodów uzgodnienia te nie zostały poczynione lub przestały być aktualne, przed rozpoczęciem robót wykonawca własnym staraniem i na własny koszt uzyska zgodę właściwej osoby na rozpoczęcie robót w obrębie przedmiotowej nieruchomości.

### **1.12.2 Zabezpieczenie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania kontraktu.

Wykonawca zapewni ogrodzenie, oświetlenie, ochronę i dozór robót, aż do czasu ich ukończenia.

Wykonawca zapewni wszelkie roboty tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacji ruchu oraz wszelkie inne, które mogą być konieczne dla wygody właścicieli i użytkowników przyległych do budowy terenów, lokalnej społeczności i innych zainteresowanych osób.

### **1.12.3 Zaplecze budowy**

Wykonawca zbuduje zaplecze budowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Inspektora projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie terenu budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inspektora planem.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania robót opłatami.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny one być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

## **1.13 Oznakowanie terenu budowy.**

### **1.13.1 Tablica informacyjna budowy.**

Wykonawca, zgodnie z rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (dz. U. 02.108.953) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z ww. rozporządzeniem.

### **1.13.2 Tablice informacyjne o projekcie.**

Niezależnie od obowiązku umieszczenia informacji o budowie zgodnej z wymaganiami prawa budowlanego, konieczne jest poinformowanie społeczności lokalnej i innych stron trzecich o pomocowym współfinansowaniu projektu przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW). Dla spełnienia tego wymagania wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany wykonać, ustawić tablice informacyjne.

Szczegółowe informacje dotyczące wizualizacji, logotypów zawarto w księdze wizualizacji znaku oraz załącznikach do księgi. Wytyczne dostępne są na stronie:

<http://www.minrol.gov.pl/Wsparcie-rolnictwa/Program-Rozwoju-Obszarow-Wiejskich-2014-2020/Dzialania-informacyjne-PROW-2014-2020/Ksiega-wizualizacji-i-logotypy>

## **1.14 Narady koordynacyjne.**

Narady koordynacyjne przeprowadzane będą w biurze Inspektora/Zamawiającego. W miarę potrzeb organizowane będą też inne spotkania.

Zapewnienie obecności producentów urządzeń, podwykonawców itp. Zainteresowanych stron jest obowiązkiem wykonawcy.

Na naradach mają być obecne następujące strony:

- zamawiający;
- inspektor;
- wykonawca;
- podwykonawcy, jedynie przy akceptacji lub na żądanie Inspektora, jeśli wymagane jest to przez temat spotkania oraz
- inne osoby zaproszone.

## **2 Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

### **2.1 Wymagania podstawowe.**

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności prawem budowlanym i ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie;
- zgodne z wymaganiami szczegółowymi i ogólnymi Użytkownika zawartymi na stronie <http://www.pwik.czest.pl/wykonawca>;
- zgodne postanowieniami kontraktu, zatwierdzonymi dokumentami wykonawcy i poleceniami Inspektora;
- nowe i nieużywane.

Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Podane wymagania dotyczące materiałów i urządzeń są wymaganiami minimalnymi, dopuszczalne jest zastosowanie przez wykonawcę rozwiązań o wyższym standardzie. Zastosowanie takich urządzeń i/lub materiałów o wyższym standardzie nie może być podstawą do jakichkolwiek roszczeń wykonawcy o zwiększenie ceny kontraktowej.

### **2.2 Ochrona przed korozją.**

Materiały (wyroby budowlane) i urządzenia narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska powinny być wykonane z materiałów odpornych na dany rodzaj korozji lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

Materiały oraz wykonanie materiałowe urządzeń powinno być takie, aby nie zachodziło ryzyko wstąpienia korozji galwanicznej.

### **2.3 Materiały nieodpowiadające wymaganiom.**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały może zostać odrzucony przez Inspektora/Zamawiającego.

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

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Czas przechowywania materiałów i urządzeń na terenie budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem materiałów i urządzeń uważa się za zawarte w kontrakcie i z tego tytułu wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Na teren budowy nie wolno zwozić żadnych materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- inspektor otrzymał od wykonawcy wymagania producenta odnośnie warunków składowania materiałów na terenie budowy;  
oraz
- teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Inspektora/Zamawiającego.

## **2.5 Kwalifikacje właściwości materiałów i urządzeń**

Każda partia materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla robót muszą zostać zatwierdzone przez Inspektora.

Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp. Dokumenty te wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nie później niż w dniu dostawy materiałów, urządzeń na teren budowy.

Dla zakupywanych materiałów i urządzeń wykonawca uzyska od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych materiałów i urządzeń i prześle dwie kopie takich atestów na ręce Inspektora. Atesty takie mają stwierdzić, iż odnośne materiały i urządzenia zostały poddane próbom według wymagań zawartych w kontrakcie oraz wszelkich obowiązujących przepisów i norm, jak również podawać wyniki przeprowadzonych prób. Wykonawca zapewni, iż materiały i urządzenia dostarczone na teren budowy można zidentyfikować i przypisać im właściwe atesty.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami i urządzeniami, a istniejących w innych językach.

Chociaż projekt ten oparty jest o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzymają również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniający kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tego kontraktu i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie.

## **2.6 Dokumentacje techniczno-ruchowa (DTR) urządzeń**

Dla każdego rodzaju urządzeń wykonawca dostarczy DTR w języku polskim i dodatkowo w języku angielskim, jeśli dane urządzenie zostało wyprodukowane za granicą polski. DTR te będą obejmować:

A) część rysunkową obejmującą;

- schematy procesu i instalacji;
- kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;
- rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia;
- opis wszystkich komponentów/jednostek urządzeń/systemów i ich części;
- założenia projektowe dla komponentów/jednostek urządzeń/systemów;
- certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.);
- obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.);
- schemat połączeń elektrycznych;
- specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem;

B) część instalacyjną obejmującą opis

- wymagań dotyczących instalacji;
- wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania;
- zalecenia dotyczące magazynowania i montażu;

C) część obsługową obejmującą opis;

- obsługi;
- konserwacji;
- naprawy;

DTR będą przedkładane Inspektorowi/Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem dostawy urządzeń.

### **2.7 Znakowanie urządzeń, materiałów itp.**

Znakowanie urządzeń, materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. Ma być w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami. Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne tabliczki producenta, na których muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta.

### **2.8 Usługi specjalistów - pracowników producentów**

Za wszelkie usługi świadczone przez specjalistów będących pracownikami producentów świadczone podczas przeprowadzania robót płaci wykonawca.

## **3 Sprzęt i maszyny budowlane**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w kontrakcie, wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostanie przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4 Środki 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 kontrakcie, zatwierdzonych dokumentach wykonawcy i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca podejmie wszelkie możliwe działania konieczne do tego, aby pojazdy wjeżdżające i opuszczające teren budowy nie nanosiły błota lub innych substancji na sąsiednie drogi i chodniki a w razie wystąpienia takiego zanieczyszczenia natychmiast je usunie. Wymaganie to obejmuje również utwardzone powierzchnie należące do zamawiającego.

#### **5 Wykonanie robót.**

##### **5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Wykonawca powinien zapewnić obecność na terenie budowy odpowiedniej liczby wykwalifikowanych Inspektorów, robotników i innego niezbędnego personelu, odpowiednich maszyn i urządzeń, narzędzi i oprzyrządowania niezbędnego do wdrożenia projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, zatwierdzonych dokumentach wykonawcy, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach

materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem jako obszary robocze.

## **5.2 Zgodność robót z dokumentami kontraktowymi.**

Wykonawca winien wykonywać roboty zgodnie z dokumentami kontraktowymi, dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych mogą nie objąć wszystkich szczegółów projektu i wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały i urządzenia będą zgodne z kontraktem. Dane określone w kontrakcie będą uważane za wartości docelowe.

Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały i urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z kontraktem i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

## **5.3 Wytyczne realizacji inwestycji.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wytycznych realizacji inwestycji podanych w niniejszym PFU (w szczególności w jego części informacyjnej), a także wszelkich uzgodnień poczynionych na etapie projektowania i wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poinformowanie na piśmie odnośnych władz i społeczności lokalnej o ewentualnych utrudnieniach w dostawie/odbiorze mediów.

Koszty spełnienia powyższych wymagań nie podlegają oddzielnej zapłacie i uznaje się je za uwzględnione w cenie ofertowej.

## **5.4 Wymagania dotyczące wytyczenia robót.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa błędu popełnionego przez wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami Inspektora kontraktu. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora kontraktu nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

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

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

### **5.6 Raporty z badań.**

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

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

### **5.7 Dokumentacja budowy.**

Dokumentację budowy, w rozumieniu kontraktu, stanowią w szczególności:

- Pozwolenie na budowę (jeżeli będzie konieczne) /zgłoszenie wraz z zatwierdzonym projektem budowlanym;
- Dziennik budowy;
- Dokumenty wykonawcy;
- Harmonogram robót;
- Raporty o postępie prac wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez warunki kontraktu załącznikami;
- Protokoły z prób, inspekcji, odbiorów;
- Wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze;
- Wszelkie umowy prawne, uzgodnienia i umowy ze stronami trzecimi;
- Protokoły z narad technicznych i koordynacyjnych.

### **5.8 Przechowywanie dokumentów budowy.**

Wyżej wymienione dokumenty oraz wszelkie inne związane z realizacją kontraktu będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inspektorem okresach archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych.

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



## **6 Kontrola Jakości.**

### **6.1 Badania i pomiary, raportowanie**

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

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

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

### **6.2 Badania prowadzone przez Inspektora.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor/Zamawiający 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 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 kontraktem. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

### **6.3 Dokumenty zapewnienia jakości.**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, wyniki badań kontrolnych oraz inne dokumenty będą wymagane podczas odbiorów końcowych. Inspektor/Zamawiający powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

## **7 Odbiory robót.**

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

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. O gotowość danej części robót do odbioru wykonawca powiadamia Inspektora/Zamawiającego pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, w ciągu 1 dnia roboczego od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora/Zamawiającego.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie:

- dostarczonych przez wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót;
- przeprowadzonych przez Inspektora inspekcji i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora, wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową;
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń;
- technologię wykonania robót;
- parametry techniczne wykonanych robót;

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Inspektora.

Podobne zasady będą obowiązywały dla odbiorów częściowych oraz odbioru końcowego. Zaakceptowany przez Inspektora i Zamawiającego protokół odbioru robót zanikających czy odbioru robót częściowych, odbioru końcowego może być podstawą płatności częściowych, zgodnie z przyjętym harmonogramie rzeczowo-finansowym będącym załącznikiem do Umowy.

Dodatkowo do odbioru końcowego/zakończenia budowy Wykonawca prześle Inspektorowi/Zamawiającemu dokumentację powykonawczą z pozwoleniem na użytkowanie.

Przeprowadzenie odbiorów nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z kontraktu.

## 8 Zasady płatności.

Płatności zostaną dokonane na zasadzie kwoty ryczałtowej. W kwocie ryczałtowej wykonania niniejszego kontraktu należy Wykonawca uwzględnić w szczególności:

- koszty wszelkich prac projektowych oraz koszty uzyskania niezbędnych opinii, decyzji, pozwoleń, uzgodnień, warunków technicznych itp.;
- dokumenty wykonawcy i dokumentację budowy;
- robociznę oraz wszelkie koszty z nią związane;
- wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót) wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi m.in.: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, specjalistyczny nadzór nad robotami, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa wykonawcy i inne;
- koszty ogólne przedsiębiorstwa;
- koszty wszystkich tymczasowych, budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania robót, przeprowadzenia prób końcowych oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów;
- koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami kontraktu;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie Zgłaszania Wad;
- opłaty, cła i podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- uzyskanie wymaganych kontraktem ubezpieczeń i gwarancji;
- wykonanie i zamontowanie tablic informacyjnych i pamiątkowych;
- zaplecze budowy;
- nadzór oraz ew. dokumentację archeologiczną;

- zmianę organizacji ruchu wraz z projektem organizacji ruchu i zabezpieczenia robót na czas budowy wraz z opłatami za zajęcie pasa drogowego.

Zamawiający przewiduje płatności częściowe dla całego kontraktu. Wykonawca przedstawi do umowy zaakceptowany przez Zamawiającego harmonogram prac uwzględniający przewidywane płatności częściowe. Płatności częściowe będą następowały po odbiorach robót jednak nie częściej niż raz na trzy miesiące. Przewiduje się że będą mogły mieć zastosowanie następujące rodzaje odbiorów robót i odpowiadające im płatności częściowe:

- dokumentacja projektowa budowlana z prawomocnym pozwoleniem na budowę;
- odbiory robót zanikających;
- odbiory częściowe;
- odbiór końcowy z dokumentacją powykonawczą, pozwoleniem na użytkowanie;
- odbiór pogwarancyjny;

Płatność częściowa za dokumentację projektową budowlaną z prawomocnym pozwoleniem na budowę nie może przekraczać 5% wartości kontraktowej ceny ryczałtowej. Szczegółowe zasady określono we wzorze umowy SIWZ.

## 9 Gwarancje jakości Robót.

Wykonawca udzieli Zamawiającemu, gwarancji jakości na wykonane w ramach realizacji przedmiotu kontraktu wszelkie wchodzące w jego skład:

- dokumentacje projektowe;
- obiekty;
- urządzenia;
- roboty ziemne;
- wszelkie inne wykonane roboty.;

Realizacja uprawnień z tytułu gwarancji jakości odbywać się będzie, na poniżej podanych warunkach, które traktować należy jako wymogi minimalne:

- w przypadku wystąpienia (ujawnienia) wady w Okresie Gwarancji Zamawiający zawiadomi pisemnie Wykonawcę w terminie 3 dni od daty jej wystąpienia (wykrycia);
- istnienie wad stwierdza się protokolarnie. W protokole stwierdzenia wad, Zamawiający wyznacza termin na usunięcie wad. Wykonawca usunie wady bezpłatnie w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego;
- usunięcie wad powinno być stwierdzone protokolarnie;
- wykonawca przystąpi niezwłocznie do usuwania nieprzewidzianych wad zgłoszonych w okresie gwarancji, w racjonalnym terminie nie dłuższym niż 3 dni od chwili otrzymania zawiadomienia o ich wystąpieniu;
- wykonawca przeprowadzać będzie naprawy dostarczonego sprzętu, gwarantuje dostawę części zamiennych koniecznych do przeprowadzenia napraw gwarancyjnych;
- gwarancja obejmuje uszkodzenia wskutek wadliwego projektowania, wykonawstwa – niezgodnego z projektem, zasadami sztuki budowlanej bądź nieprzestrzegania warunków umowy z Zamawiającym albo ukrytej wady materiałowej.

**WWIORB 01**  
**Roboty geodezyjno - kartograficzne**

**SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYMI WWIORB.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ŚRODKI TRANSPORTU.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
5.1	WYZNACZENIE PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH I SYTUACYJNYCH.....	4
5.2	WYZNACZENIE ROBOCZYCH PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....	4
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>5</b>

## 1 Zakres robót objętych niniejszymi WWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszych WWIORB dotyczą zasad prowadzenia prac geodezyjno – kartograficznych podczas realizacji Robót i przygotowania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności obejmują:

- geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych w terenie;
- czynności geodezyjne w toku budowy;
- czynności geodezyjne po zakończeniu budowy;
- opracowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej z naniesieniem na mapę zasadniczą i zarejestrowanie jej.

## 2 Wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWIORB 00 -Wymagania Ogólne punkt 2.

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu punktów charakterystycznych terenu budowy oraz roboczych punktów wysokościowych są:

- paliki drewniane Ø15-20mm i długości 1,5 do 1,7m;
- pręty stalowe Ø12mm i długości 30cm;
- farba geodezyjna fluorescencyjna.

## 3 Sprzęt i maszyny budowlane.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do odtworzenia sytuacyjnego punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry;
- niwelatory;
- dalmierze;
- tyczki;
- łąty;
- taśmy stalowe, szpilki.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem pomiarowym odpowiednim do wymagań Robót. Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

## 4 Środki transportu.

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWIORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 4.

Materiały służące do przeprowadzenia robót pomiarowych (paliki drewniane, pręty stalowe, farba) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

## **5 Wykonanie Robót.**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWIORB 00 Wymagania Ogólne punkt 5.

Prace geodezyjne należy wykonać zgodnie przepisami związanymi cytowanymi w punkcie 8. Zgłoszenia oraz zawiadomienia o wykonaniu zgłoszonych prac geodezyjnych powinny być wykonane zgodnie z ogólnymi warunkami technicznymi wykonania prac geodezyjnych Wydziału Geodezji, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Kłobucku.

Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora/Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora/Zamawiającego.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **5.1 Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych.**

Dla każdego z obiektów budowlanych będących przedmiotem wykonania należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi obiektu;
- wytyczenie punktów określających usytuowanie obiektu.

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora/Zamawiającego.

Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

### **5.2 Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.**

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego na terenie projektowanych prac. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) przy każdym obiekcie inżynierskim oraz wzdłuż osi tras rurociągów oraz dróg.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem kwatery i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora/Zamawiającego.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

## **6 Kontrola jakości.**

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWIORB 00 - Wymagania Ogólne pkt 6.

Kontrolę jakości robót opisanych w punkcie 0 należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w przepisach oraz wytycznych starostwa powiatowego w Kłobucku oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.

Należy sprawdzić położenie i rzędne punktów charakterystycznych w tym:

- punktów wyznaczających spadki rurociągów przed ich zasypaniem;
- rzędnych den studziennych studni rewizyjnych i komór rewizyjnych.

## **7 Odbiór Robót.**

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWIORB 00 - Wymagania ogólne pkt 7.

Odbioru robót związanych z usunięciem roślinności dokonuje Inspektor po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem/Zamawiającym. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

Odbiór prac, związanych z pomiarami w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi/Zamawiającemu.

## **8 Przepisy związane.**

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t. jedn. Dz. U. z 2010r. Nr 193, poz.1287 z późniejszymi zmianami);
2. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie formularzy dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych i prac kartograficznych (Dz.U.z2014r. poz.924);
3. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 lipca 2014 r. w sprawie udostępniania materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego,(Dz.U.z 2014r.,poz.917);
4. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie sposobu i trybu uwierzytelniania przez organy Służby Geodezyjnej i Kartograficznej dokumentów (Dz.U.z2014r.,pозn.914);



5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków z dn. 29.03.2001r. (Dz.U.nr38, poz.454) z późn. zmianami;
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych z dn. 21.02.1995r. (Dz.U.nr25, poz.133);
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej w sprawie rozgraniczania nieruchomości z dn. 14.04.1999r. (Dz. U. nr 45, poz. 453);
8. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości z dnia 07.12.2004r. (Dz. U. nr 268, poz.2663);
9. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych z dnia 08.08.2000r. (Dz. U. nr 70, poz.821);
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie standardów technicznych wykonywania pomiarów geodezyjnych z dnia 09.11.2011 r. (Dz.U. Nr 263, poz. 1572);
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r w sprawie rodzaju i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U Nr 25, poz. 133);
12. Rozporządzenie Ministra Administracji I Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

**Uwaga:**

Część aktów prawnych może być obecnie nieaktualna. Opracowując dokumentację projektową kanalizacji oraz wykonując roboty budowlane należy stosować się do obowiązujących obecnie przepisów prawa i rozporządzeń.

Część polskich norm może być obecnie wycofana. Przy projektowaniu i wykonawstwie należy zastosować ich nowsze odpowiedniki, jeśli natomiast w nowszych wersjach norm parametry techniczne i wymagania nie są sprecyzowane należy zastosować normy cytowane w niniejszym WWIORB i normach wskazanych.

**WWIORB 02**  
**Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe**

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYMI WWIORB.....</b>	<b>3</b>
1.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH, KODY CPV I NAZWY ROBÓT.....	3
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ŚRODKI TRANSPORTU.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
5.1	DOKUMENTACJĘ TERENU PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC.....	4
5.2	PRACE GEODEZYJNE.....	4
5.3	PRACE GEOTECHNICZNE.....	4
5.4	OCZYSZCZENIE I PRZYGOTOWANIE TERENU.....	4
5.5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZACHOWANIA ROŚLINNOŚCI.....	5
5.6	WYMAGANIA DOTYCZĄCE USUWANIA ROŚLINNOŚCI.....	5
5.7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZDEJMOWANIA HUMUSU.....	6
5.8	ODWODNIENIE TERENU I WYKOPÓW.....	6
5.9	ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	7
5.9.1	<i>Wymagania podstawowe.....</i>	<i>7</i>
5.9.2	<i>Roboty rozbiórkowe budowli i instalacji.....</i>	<i>7</i>
5.9.3	<i>Roboty rozbiórkowe dróg.....</i>	<i>7</i>
5.9.4	<i>Frezowanie nawierzchni asfaltowych.....</i>	<i>8</i>
5.9.5	<i>Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki.....</i>	<i>8</i>
5.9.6	<i>Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych.....</i>	<i>8</i>
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>9</b>

## **1 Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB**

Zakres niniejszych WWiORB obejmuje wykonanie robót przygotowawczych oraz wszelkich robót rozbiórkowych związanych z realizacją kanalizacji sanitarnej, w tym m.in.

- dokumentację terenu przed przystąpieniem do wykonywania robót;
- oczyszczenie terenu;
- odwodnienie terenu;
- rozbiórkę elementów konstrukcyjnych i wykończenia obiektów;
- wycięcie, wykarczowanie i usunięcie karpiny drzew kolidujących z inwestycją (i ile zajdzie konieczność);
- zabezpieczenie lub ewentualne przesadzenie drzew i krzewów zlokalizowanych w pobliżu miejsc prowadzenia robót;
- zdjęciu warstwy humusu;
- inne rozbiórki/demontaże niezbędne dla prawidłowego wykonania robót.

### **1.1 Zakres robót objętych, kody CPV i nazwy robót.**

Roboty budowlane podstawowe w szczególności obejmują (klasyfikacja CPV):

Słownika Zamówień):

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę;

45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy gleby;

77211400-6 Usługi wycinania drzew;

45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane.

## **2 Wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB 00 - Wymagania ogólne punkt 2.

## **3 Sprzęt.**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 3. Do wykonywania robót związanych z ewentualnym usunięciem roślinności można stosować:

- piły mechaniczne;
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa;
- drogowego;
- spycharki;
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do wyrębu drzew;
- zrębarki;

Sprzęt do usunięcia pozostałości po roślinności powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- równiarki;
- spycharki;
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe;
- koparki i samochody samowładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

#### **4 Środki transportu.**

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 4.

#### **5 Wykonanie robót.**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 5.

##### **5.1 Dokumentację terenu przed rozpoczęciem prac.**

Przed rozpoczęciem wykopów winno się sporządzić dokumentację stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego,. Jeżeli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo, przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (pisemnie) z użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Inspektorowi/Zamawiającemu.

Dokumentację winno się aktualizować w zakresie szczegółów również dla instalacji podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu robót.

##### **5.2 Prace geodezyjne.**

Roboty geodezyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami WWiORB 01 - Roboty geodezyjno - kartograficzne oraz PN-B-06050:1999 (norma wycofana).

##### **5.3 Prace geotechniczne.**

Prace geotechniczne, badawcze i projektowe niezbędne w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

##### **5.4 Oczyszczenie i przygotowanie terenu.**

Oczyszczenie i przygotowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999 (norma wycofana) oraz wymaganiami podanymi poniżej.

Oczyszczanie powinno objąć m.in. usuwanie ogrodzeń. Granice obszarów podlegających oczyszczaniu winny być zgodne z granicami przedstawionymi na rysunkach albo określonymi przez Inspektora.

Wierzchnia warstwa gleby winna być usunięta w miejscach wskazanych na rysunkach albo zgodnie z decyzją Inspektora, do głębokości nieprzekraczającej 200 mm. Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do Zamawiającego i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia, zgodnie z zaleceniem Inspektora.

Inne materiały pozyskane w związku z oczyszczaniem terenu powinny zostać usunięte przez Wykonawcę poza teren budowy lub zlikwidowane na terenie budowy zgodnie z prawem o ochronie środowiska (sposobem i w miejscu zatwierdzonym przez Inspektora).

### **5.5 Wymagania dotyczące zachowania roślinności.**

Przed przystąpieniem do planowanych robót związanych z realizacją inwestycji drzewa, których wycięcie nie będzie konieczne, a które znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie frontu robót zostaną odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Pnie drzew powinny być zabezpieczone poprzez:

- oszalowanie deskami na wysokości ponad 150 cm tak, aby przylegały szczelnie na całej powierzchni pnia. Deski mocowane drutami lub stalowymi taśmami (bez użycia gwoździ);
- dokładne owinięcie pnia matami ze słomy i owinięcie za pomocą druta lub syntetycznego sznurka w odległości 40 – 50 cm od siebie.

Korony drzew powinny być zabezpieczone:

- przez podwiązanie gałęzi narażonych na uszkodzenia, podparcie większych konarów;
- przez wykonanie cięć redukujących koronę drzew zgodnie z normami lub zaleceniami inspektora/Zamawiającego;
- wygradzenie terenu w granicach rzutu koron;
- wyznaczenie dróg poza zasięgiem koron drzew.

Prace w pobliżu brył korzeniowych powinny być wykonywane ręcznie, przy jednoczesnym zminimalizowaniu czasu odkrycia systemu korzeniowego roślin. Roboty ziemne w obrębie korzeni, o ile będzie taka możliwość, winny być wykonywane w okresie od października do kwietnia (z pominięciem okresu wegetacyjnego). W razie przycięcia korzeni drzew, Wykonawca przytnie korony tak, aby dostosować je do wielkości systemu korzeniowego. W zależności od gatunku możliwe jest przycięcie korony lub jej prześwietlenie, polegające na wycięciu części konarów z głębi korony.

Aby zapobiec uszkodzeniom mechanicznym krzewów podczas wykonywania prac zostaną zastosowane czasowo ogrodzenia i bariery zabezpieczające ich korzenie oraz pędy.

Sposób zabezpieczenia drzew, miejsca zabezpieczenia drzew Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora/Zamawiającego.

### **5.6 Wymagania dotyczące usuwania roślinności**

Wszystkie pnie drzew, znajdujących się w obrębie robót ziemnych będą wykarczowane i wywiezione na odległość do 50 m. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach będą wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone, zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-S-02205. Doły w obrębie przewidywanych wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Wykonawcę. Wycinkę drzew o

właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inżyniera.

Roślinność istniejąca w obszarze robót nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót. Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami lub wskazaniem Inspektora/Zamawiającego. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

W przypadku zrębkowania fragmentów usuwanych roślin Wykonawca powinien dokonać selekcji i kwalifikując do zrębkowania tylko fragmenty drzew zdrowych. Po zakończeniu zrębkowania Wykonawca zobowiązany jest do ułożenia zrębek w pryzmy i zabezpieczenia ich. Zrębki drewniane mogą być wykorzystane jako materiał do ściółkowania wokół projektowanych nasadzeń rekompensacyjnych.

### **5.7 Wymagania dotyczące zdejmowania humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników, sadzeniu drzew oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być uzgodnione z Inspektorem/Zamawiającym Inspektora.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z całej powierzchni robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora/Zamawiającego. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami z Inspektorem/zamawiającym, według faktycznego stanu występowania. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane (i zaakceptowane przez Inspektora/Zamawiającego) aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich aby uniknąć zanieczyszczenia np. gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

### **5.8 Odwodnienie terenu i wykopów.**

Odwodnienie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999 (norma wycofana) i przedstawionymi poniżej wytycznymi.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca ustali, czy na danym terenie znajduje się powierzchniowy lub podziemny system odwadniający. W przypadku, gdy taki system istnieje, Wykonawca uzgodni z użytkownikiem terenu jego dokładną lokalizację. Konieczne jest, aby zarejestrować lokalizację i szczegóły dotyczące każdego odciętego lub naruszonego elementu drenażu. Następnie, przez cały czas prowadzenia Robót, należy dbać o zachowanie całości powierzchniowego lub podziemnego systemu odwadniającego.

Przed trwałym przywróceniem systemu odwadniającego do stanu początkowego końcówki istniejących drenów należy oczyścić w miejscach przecięcia z wykonywanymi robotami. Należy udzielić pomocy Inspektorowi podczas wykonywania związanej z powyższym inspekcji, w czasie, której określi on ewentualny zakres koniecznej wymiany elementów дренаżu. Zamienne rury powinny mieć tę samą średnicę, co rury oryginalne, powinny być tej samej lub wyższej jakości i w miarę możliwości winny być wykonane z tego samego materiału. Przed zasypaniem wykopów winno się powiadomić o tym użytkownika terenu i Inspektora, aby mógł zobaczyć stan systemu odwadniającego po zakończeniu robót.

Winno się przechowywać dokumentację wszystkich robót przeprowadzonych w związku z przywróceniem systemu odwadniającego do stanu początkowego. Kopia powinna zostać przekazana Inspektorowi.

## **5.9 Roboty rozbiórkowe.**

### **5.9.1 Wymagania podstawowe.**

Wykonawca przeprowadzi wszystkie roboty rozbiórkowe zgodnie z prawem.

Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi i uzgodni z nim dokumentację prac rozbiórkowych, harmonogram prac rozbiórkowych oraz przedstawi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania Kontraktu.

Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z postanowieniami ustawy z dnia Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, z późniejszymi zmianami.

Przed rozpoczęciem rozbiórek Wykonawca winien uzgodnić trasę (w kierunku miejsca zagospodarowania odpadów z rozbiórek) i możliwość korzystania z dróg publicznych z właściwymi zarządcami dróg.

### **5.9.2 Roboty rozbiórkowe budowli i instalacji.**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- opróżnić rurociągi z wody/ścieków;

Roboty rozbiórkowe:

- prowadzić mechanicznie z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa obiektu;
- elementy żelbetowe należy wycinać diamentową tarczą tnącą;
- rurociągi żeliwne przecinać diamentową tarczą tnącą;
- elementy instalacji elektrycznej przecinać szczypcami;
- elementy konstrukcji stalowych, rurociągi stalowe należy przecinać palnikiem acetylenowym;
- wszelkie materiały z rozbiórek należy posegregować i przygotować do transportu poprzez skruszenie dużych fragmentów konstrukcji na wymiary umożliwiające transport;
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych elementów urządzenia należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

### **5.9.3 Roboty rozbiórkowe dróg.**

Szczegółowe wymagania zamieszczono we WWiORB 05 Roboty drogowe.



Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego.

Roboty rozbiórkowe nawierzchni dróg należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy pasa drogowego niepodlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane wysypisko odpadów lub składowisko materiałów z odzysku.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Kolejność rozbiieranych odcinków drogowych należy uzgodnić w harmonogramie z Inspektorem.

#### **5.9.4 Frezowanie nawierzchni asfaltowych.**

W miejscach robót, gdzie występują nawierzchnie bitumiczne należy usunąć warstwę ścieralną. Szerokość bębna skrawającego powinna być dostosowana do zakresu robót. W miejscach, gdzie przewidziana jest wymiana warstwy ścieralnej nawierzchni na całej szerokości drogi należy ją całkowicie usunąć przy użyciu bębna o szerokości min. 1200 mm.

Przy dużych robotach frezarki muszą być zaopatrzone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu. Przy frezowaniu warstw asfaltowych z przeznaczeniem odzyskanego materiału do recyklingu na gorąco w otaczarce, zaleca się frezowanie współbieżne.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą być zaopatrzone w systemy odpylania.

#### **5.9.5 Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki.**

Wykonawca zobowiązany jest wysegregować z materiałów rozbiórkowych złom metalowy oraz demontowane maszyny, urządzenia i instalacje. Materiały te należy złożyć w miejscu wskazanym przez Inspektora i pozostawić do dyspozycji Zamawiającego.

Pozostałe materiały Wykonawca na własny koszt usunie z Terenu budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach.

#### **5.9.6 Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych.**

Przy wykonywaniu robót stosować następujące przepisy BHP:

- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania;
- należy sprawdzić czy instalacje zostały odcięte od źródeł zasilania a rurociąg opróżnione z mediów;
- usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalania innego;

- pracownicy znajdujący się na wysokości muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami przebywającymi na poziomie zerowym;

W trakcie wykonywania cięć konstrukcji stalowej palnikami gazowymi należy stosować się do następujących zasad:

- praca spawaczy w zatłuszczonych ubraniach roboczych jest zabroniona;
- pobieranie gazu powinno odbywać się z butli ustawionych w pozycji pionowej i zamocowanych do ścian, słupów itp. za pomocą obejm;
- węże gumowe powinny posiadać długość co najmniej 5 m;
- przechowywanie w jednym pomieszczeniu butli z tlenem wspólnie z materiałami lub gazami tworzącymi z nim mieszanekę wybuchową jest zabronione;
- po zakończeniu prac spawalniczych należy sprawdzić czy nie pozostawiono tłących lub żarzących się cząsteczek na stanowisku pracy lub w jego bezpośrednim otoczeniu oraz czy nie występują oznaki tlenia się materiałów bądź inne wskazujące na możliwość zaistnienia pożaru;
- roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach. Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie;
- wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## 6 Kontrola jakości.

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w WWiORB Wymagania Ogólne punkt 6.

Sprawdzenie jakości robót polegać będzie na:

- wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.
- wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w WWiORB 03 Roboty ziemne.

## 7 Odbiór robót.

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w WWiORB Wymagania ogólne punkt 7.

## 8 Przepisy związane.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47, poz. 401);
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach;
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844);
4. BHP transport ręczny Dz. Ustaw 22/53 poz. 89;

5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

**Uwaga:**

Część aktów prawnych może być obecnie nieaktualna. Opracowując dokumentację projektową kanalizacji oraz wykonując roboty budowlane należy stosować się do obowiązujących obecnie przepisów prawa i rozporządzeń.

Część polskich norm może być obecnie wycofana. Przy projektowaniu i wykonawstwie należy zastosować ich nowsze odpowiedniki, jeśli natomiast w nowszych wersjach norm parametry techniczne i wymagania nie są sprecyzowane należy zastosować normy cytowane w niniejszym WWIORB i normach wskazanych.

**WWIORB 03**  
**Roboty ziemne**

**SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYMI WWIORB.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....</b>	<b>3</b>
2.1	KRUSZYWA DO WYKONANIA PODSYPEK .....	3
2.2	MATERIAŁ NA ZASYPKI.....	3
2.3	CHUDY BETON. ....	4
2.4	CEMENT.....	4
<b>3</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ŚRODKI TRANSPORTU.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
5.1	WYMAGANIA PODSTAWOWE.....	4
5.2	ROBOTY GEODEZYJNE I PRZYGOTOWAWCZE .....	5
5.3	WYKOPY PRÓBNE.....	5
5.4	UMOCNIENIE I OCHRONA WYKOPÓW. ....	5
5.5	WENTYLACJA.....	5
5.6	ODKŁAD I ZAGOSPODAROWANIE GRUNTU.....	6
5.7	WARUNKI WYKONANIA PODSYPEK. ....	6
5.8	KRUSZYWA I GRUNT DO WYKONANIA ZASYPEK I OBSYPEK. ....	7
5.9	DOKOP GRUNTU. ....	8
5.10	WYKOPY WYKONYWANE RĘCZNIE. ....	8
5.11	ODWADNIANIE WYKOPÓW .....	8
5.12	PRZYWRÓCENIE STANU PIERWOTNEGO TERENÓW NIEUTWARDZONYCH.....	9
5.13	TOLERANCJE WYKONYWANIA WARSTW PODSYPEK, ZASYPEK I WARSTW FILTRACYJNYCH.....	9
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
7.1	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU. ....	10
7.2	PRÓBY KOŃCOWE. ....	10
<b>8</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>10</b>

## **1 Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB**

Zakres niniejszych WWiORB obejmuje wykonanie wszelkiego rodzaju robót ziemnych związanych z przebudową lub wykonaniem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej na terenie gminy Miedźno, miejscowości Miedźno, i Izbiska, a w szczególności:

- wykonanie robót przygotowawczych;
- wykonywanie wykopów tymczasowych i stałych związanych z realizacją obiektów budowlanych;
- ukopów i odkładów gruntu;
- nasypów, zasypek i obsypek;
- wykonanie wykopów;
- wykonywanie robót ziemnych przy robotach drogowych.

## **2 Wymagania dotyczące Materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB 00-Wymagania Ogólne punkt 2.

### **2.1 Kruszywa do wykonania podsypek**

Do wykonania podsypek dla rur pełnych i posadowienia dna studni należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe i pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996. Mieszanki żwirowo – piaskowe i pospółki przeznaczone do wykonania podsypek powinny spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie do 16mm;
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%;
- zawartość frakcji pyłowej do 2%;
- zawartość cząstek organicznych do 2%

Podsypkę dla rurek drenarskich należy wykonać z piasku grubości 10cm, zgodnie z PN-B-11113:1996.

### **2.2 Materiał na zasypki.**

Do wykonania zasypek należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe, pospółki zgodnie z normą PN-B-11111:1996 oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.

Mieszanki żwirowo-piaskowe, pospółki i inne grunty przeznaczone do wykonania zasypek rur pełnych powinny spełniać następujące wymagania:

- uziarnienie do 16mm;
- wskaźnik różnorodności  $U > 3$ ;
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu  $I_s = 1,0$  powinien być większy do 5m/d ( $k > 5m/d_0$ );
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ;
- pęcznienie pod wpływem wody  $P < 5\%$ ;
- mrozoodporny po 25 cyklach zamarzania – ubytek masy  $< 10\%$ ;
- grunt powinien być niewysadzinowy;

- grunt powinien umożliwić uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia;
- odporność na rozpad < 10%.

### **2.3 Chudy beton.**

Mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie  $6 \div 9$  MPa, po 28 dniach wiązania. Do betonu chudego powinno się stosować kruszywo o składzie naturalnym, o maksymalnej nominalnej wielkości nieprzekraczającej 20 mm. Jakość i czystość kruszywa winna pozostawać w zgodności z wymaganiami stosownych norm.

### **2.4 Cement**

Cement zgodny z PN-EN 197-1:2002.

## **3 Sprzęt.**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 3.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone mogą być ręcznie lub przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym,
- spycharka,
- ładowarka,
- walec,
- zagęszczarka wibracyjna,
- ubijak do zagęszczania.

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w punkcie 3 Wymagań Ogólnych Zamawiającego.

## **4 Środki transportu.**

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 4.

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrlonych jak ziemia, kruszywo, stosowane będą samochody samowładowcze - wywrotki. Samochody skrzyniowe do przewozu materiałów do umocnienia i odwodnienia wykopów. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

## **5 Wykonanie Robót**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWiORB 00 Wymagania Ogólne punkt 5.

### **5.1 Wymagania podstawowe.**

Podstawowe Wymagania w zakresie:

- wykonania robót przygotowawczych i towarzyszących;
- postępowania w okolicznościach nieprzewidzianych;

- wykonania wykopów;
- wykonania nasypów;
- zabezpieczenia budowli robót ziemnych i robót;
- robót ziemnych w okresie mrozów

są zgodne z postanowieniami PN-B-06050:1999 punkt 3 Wymagania.

## **5.2 Roboty geodezyjne i przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje niżej roboty geodezyjne i przygotowawcze zgodnie z WWiORB 01 - Roboty geodezyjno - kartograficzne oraz WWiORB 02 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe.

## **5.3 Wykopy próbne**

Dla uściślenia przebiegu tras ewentualnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy próbne. Inspektor/Zamawiający może zarządzić wykonanie wykopów próbnych z innych przyczyn. Jeżeli nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie.

Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Inspektora. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu zaakceptowania wyżej wymienionego raportu lub szkicu przez Inspektora.

## **5.4 Umocnienie i ochrona wykopów.**

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg.

Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Inspektor podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie terenu budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz, gdy warunki gruntowo – wodne na to pozwalają.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

## **5.5 Wentylacja.**

Powinna zostać zapewniona wentylacja, pozwalająca na usunięcie z wykopów, rowów, tuneli i przekopów potencjalnie niebezpiecznych gazów pochodzących z dowolnego źródła, oraz zapewnienie obecności wystarczającej ilości tlenu. Przed wejściem pracowników należy podjąć



odpowiednie kroki w celu sprawdzenia za pomocą detektorów gazu stanu bezpieczeństwa we wszystkich wyżej wymienionych miejscach prowadzenia prac.

### **5.6 Odkład i zagospodarowanie gruntu**

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nienadający się do wykorzystania do robót w sposób zgodny z wymaganiami Ustawy o odpadach.

Wszelkie koszty związane z usunięciem gruntu z terenu budowy, transportem gruntu, koszty składowania gruntu na składowiskach, koszty utrzymania składowisk, koszty wszelkich robót wykonywanych na składowiskach (np. załadunku, wyładunku, przemieszczania gruntu, formowania nasypów i inne), koszty zagospodarowania gruntu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach i opłaty z tym związane, ponosi Wykonawca i należy je odpowiednio uwzględnić w cenie oferty Wykonawcy.

W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, winno się składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

### **5.7 Warunki wykonania podsypek.**

Układanie podsypek powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu wykonania wykopu.

Przed rozpoczęciem wykonania podsypek dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadów, zanieczyszczeń materiałów budowlanych.

Układkę sieci czy dno studni poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur, rodzaju sieci, posadowienia studni, dna studni. Układka sieci wymaga uprzedniego dostosowania podłoża z zachowaniem warunków nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury.

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia mają zastosowanie trzy rodzaje podłoża:

rodzaj A – podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,05\text{mm}$  nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łóżysko nośne rury.

rodzaj B – dno wykopu stanowią rumosze, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy. Warunki obsypki rury wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20cm.

rodzaj C – dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak torfy i inne, o niezbyt głębokim zaleganiu. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury wymagają usunięcia w/w gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych suchych i luźnych lub średnio zwartych, powinien być wykonany z dokładnością  $+2\text{cm} - +5\text{cm}$  w zależności od sposobów głębienia – w stosunku do projektowanych rzędnych. W przypadku nastąpienia tzw. przekopu – nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z projektem. Dla wszystkich rodzajów podłoża wymagane jest

podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 900 i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury.

Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem, niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 15cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidzianej w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$ cm.

Badanie podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

Wskaźnik zagęszczenia podsypki powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową, ale nie mniejszy niż  $I_s=0.95$  według próby normalnej Proctora. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88-B-04481. Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamrznięty lub nawodniony po opadach

### **5.8 Kruszywa i grunt do wykonania zasypek i obsypek.**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 30cm.

Zasypanie kanału przeprowadzić się w czterech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach, miejsca te powinny być okryte do chwili zakończenia próby szczelności;
- etap II – niezwiązany z robotami ziemnymi - próba szczelności przewodów;
- etap III – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap IV – zasyp wykopu. Do wykonania zasypek należy stosować mieszanki żwirowo – piaskowe, pospółki zgodnie z normą PN-B- 11111:1996 oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-s-02205:1998.

Zasypywanie wykopów winno odbywać się wyselekcjonowanym urobkiem warstwami nie wyższymi niż 15 cm z sukcesywnym zagęszczaniem. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub nie uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 30 cm od rur i złączek.

Do zagęszczania gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa lub gruntu zasypki powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ale nie mniejszy niż  $I_s=0.98$ , a pod drogami 1,0 według próby normalnej Proctora.

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-88-B-04481.

Robót nie należy prowadzić jeżeli grunt jest zamrznięty lub nawodniony po opadach.

Po odbiorach i zasypaniu wykopów powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu przed rozpoczęciem robót.

### **5.9 Dokop gruntu.**

Zapewnienie niezbędnego do wykonania robót gruntu, o parametrach zgodnych w wymaganiami kontraktu, należy do obowiązków Wykonawcy. Miejsce pozyskania materiału gruntowego podlega zatwierdzeniu przez Inspektora/Zamawiającego.

### **5.10 Wykopy wykonywane ręcznie.**

Wykopy powinny być wykonywane sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów. Inspektor jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót.

### **5.11 Odwadnianie wykopów**

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Odwadnianie wykopów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998 i poniższymi wytycznymi.

Metodyka robót powinna zawierać propozycje dotyczące systemów odwadniających oraz usuwania wody.

Metodyka w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp, igłofiltrów lub innych urządzeń odwadniających i powinna uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy roboty zostaną ukończone.

Szczególną uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia.

Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji.

Odprowadzenie wód do odbiornika z odwadnianych odcinków należy uzgodnić z Inspektorem/Zamawiającym.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych. Jeżeli udzielone zostanie zezwolenie na wykorzystanie nowych lub istniejących rur, które nie stanowią części czynnej instalacji kanalizacyjnej, należy je wówczas dokładnie oczyścić z mułu i innych odkładających się materiałów oraz naprawić ewentualne uszkodzenia.

### **5.12 Przywrócenie stanu pierwotnego terenów nieutwardzonych**

Przywrócenie do stanu pierwotnego obszarów uprzednio oczyszczonych, które nie zostały utwardzone i pokryte nawierzchnią, oznacza przywrócenie gruntu do stanu nie gorszego [równego lub lepszego] niż stan istniejący przed przejściem terenu.

Jeżeli Inspektor nie zleci inaczej, tymczasowe przywrócenie terenu do stanu pierwotnego należy ukończyć w ciągu siedmiu dni po zasypaniu wykopów.

### **5.13 Tolerancje wykonywania warstw podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych.**

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu warstw podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych wynoszą:

- $\pm 3$  cm - dla wymiarów podsypki w planie;
- $\pm 1$  cm - dla ostatecznej rzędnej wierzchu podsypki;
- $\pm 10$  cm - dla wymiarów zasypek w planie;
- $\pm 1$  cm - dla ostatecznej rzędnej wierzchu zasypki;

## **6 Kontrola jakości.**

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne pkt 6. Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998.

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót powinien być wykonany zgodnie z normami wyszczególnionymi w punkcie 8 przepisy związane.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie materiałów wykorzystanych na wykonanie podsypek, zasypek i warstw filtracyjnych;
- wykonanie wykopów i podłoża, głębokości i szerokości wykopu;
- umocnienie wykopów lub odchylenia skarp wykopów z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów, w postaci drabin, co najmniej co 20 m;
- kontrole grubości i równomierności ułożonych warstw kruszywa;
- sprawdzenie odwodnienia wykopu;
- sprawdzenie szalowania wykopu;
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego;
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie;
- sprawdzenie wykonania przejść szczelnych;
- kontrolę sposobu i jakości zagęszczenia;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm;
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony winien być w trzech miejscach na długości 100m;

- badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu;
- badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać poprzez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, kontrola ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.

## **7 Odbiór Robót.**

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWIORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 7.

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

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- oczyszczenie i przygotowanie terenu;
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki.

### **7.2 Próby Końcowe.**

W ramach Prób końcowych należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych;
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową;
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

## **8 Przepisy związane**

BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-78/B-06714	Kruszywa mineralne. Badania.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów
PN-88/B-04481	Grunty budowlane - Badania próbek gruntu
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-B-04452:2002	Geotechnika – Badania polowe
PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-B-10736:1997	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.

PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 1097-5:2001	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 1610:2002 PN-EN 197-1:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN-932-1:1999	Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
PN-S-02205:1998	Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB,

Wytyczne projektowania i wykonania przesłon przeciwfiltracyjnych i pionowych ścian w podłożu przy zastosowaniu zawieszin tiksotropowych wg ITB Warszawa, 1971r.

Uwaga:

Część aktów prawnych może być obecnie nieaktualna. Opracowując dokumentację projektową kanalizacji oraz wykonując roboty budowlane należy stosować się do obowiązujących obecnie przepisów prawa i rozporządzeń.

Część polskich norm może być obecnie wycofana. Przy projektowaniu i wykonawstwie należy zastosować ich nowsze odpowiedniki, jeśli natomiast w nowszych wersjach norm parametry techniczne i wymagania nie są sprecyzowane należy zastosować normy cytowane w niniejszym WWIORB i normach wskazanych.

**WWIORB 04**  
**Sieć kanalizacyjna grawitacyjna i tłoczna.**

**SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>WPROWADZENIE</b> .....	<b>3</b>
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI .....	3
1.2	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH .....	3
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW</b> .....	<b>3</b>
2.1	RURY KANALIZACYJNE GRAWITACYJNE .....	3
2.2	RUROCIĄGI TŁOCZNE .....	4
2.3	KSZTAŁTKI BOSE NA RUROCIĄGACH TŁOCZNYCH .....	4
2.4	KSZTAŁTKI ELEKTROOPOROWE NA RUROCIĄGACH TŁOCZNYCH .....	4
2.5	STUDNIE KANALIZACYJNE SIECIOWE .....	5
2.6	WŁĄZY KANALIZACYJNE .....	6
2.7	OZNACZENIE TRASY RUROCIĄGU .....	6
2.8	KSZTAŁTKI – KOLANA, KRÓCCY, TRÓJNIKI, PROSTKI .....	6
2.9	BLOKI OPOROWE .....	6
2.10	STUDNIE NA PRZYŁĄCZACH .....	6
2.11	MATERIAŁY IZOLACYJNE .....	7
2.12	PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE DO POMPOWNI .....	7
2.13	RURY OCHRONNE .....	8
2.14	PŁOZY, MANSZETY .....	8
2.15	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	8
<b>3</b>	<b>SPRZĘT</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>ŚRODKI TRANSPORTU</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>10</b>
5.1	ROBOTY W TECHNOLOGIACH BEZ WYKOPOWYCH .....	10
5.2	ROBOTY W WYKOPIE OTWARTYM .....	10
5.3	ROBOTY POMIAROWE .....	10
5.4	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	11
5.5	WYKOPY .....	11
5.6	ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	12
5.7	WYKONANIE PODŁOŻA .....	12
5.8	MONTAŻ RUROCIĄGÓW .....	13
5.9	KOLIZJE I SKRZYŻOWANIA .....	14
5.10	ZASYPANIE WYKOPÓW I ZAGĘSZCZANIE .....	14
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI</b> .....	<b>14</b>
6.1	MATERIAŁY .....	14
6.2	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT .....	14
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>16</b>
7.1	PRÓBY KOŃCOWE .....	16
<b>8</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>16</b>



## **1 Wprowadzenie.**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiot niniejszego WWiORB są wymagania dotyczące wykonania nowych sieci kanalizacyjnych grawitacyjnych oraz rurociągów tłocznych na terenie gminy Miedźno – miejscowość Izbiska.

### **1.2 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych.**

Przedmiot zamówienia objęty niniejszym WWiORB odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

## **2 Wymagania dotyczące Materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST- 00 Wymagania Ogólne punkt 2.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. „O wyrobach budowlanych” (Dz. U. Nr 92/2004 poz. 881 z obowiązującymi zmianami) powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym.

Materiały powinny być jak podano w specyfikacji lub inne, jeżeli zatwierdzone przez Inspektora.

Materiały z rozbiórki powinny być przekazywane uprawnionemu podmiotowi posiadającemu decyzję na wytwarzanie/przetwarzanie/unieszkodliwianie odpadów. Materiały z rozbiórki powinny być wbudowywane ponownie, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Inspektora/Zamawiającego.

### **2.1 Rury kanalizacyjne grawitacyjne.**

Zaleca się stosowanie rur i kształtek kielichowych łączonych na uszczelki.

Należy przyjmować najmniejsze średnice przewodów kanalizacyjnych wynoszące 0,20m. Rury winny posiadać oznaczenia parametrów od wewnętrznej strony celem możliwości precyzyjnej identyfikacji zastosowanego materiału za pomocą inspekcji telewizyjnej sieci kanalizacyjnej.

#### **2.1.1 Rury i kształtki kamionkowe.**

Rury i kształtki kamionkowe, kielichowe co najmniej wewnątrz glazurowane z fabrycznie wmontowaną uszczelką, produkowane zgodnie z normą PN-EN 295 posiadające następujące wartości pozanormowe: wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV –DVWK-A 142, Pkt. 3.1.; wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 2,5-10 kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (6,4x10<sup>4</sup>) po nasączeniu w środku odladzającym, odporność na cykle termiczne (4 godzinny cykl zamrażania i odmrażania w temp. od -18 °C do +18°C) po nasączeniu w: wodzie i środku odladzającym - zgodnie z PB IBDIM, PB/TB-1/23, nasiąkliwość kamionki po nasączeniu w wodzie i środku odladzającym (mocznik 20% + sól 2%) ≤2,5% zgodnie z PB ITWiL-24-09 oraz niepalność - reakcja na ogień w kanałach grawitacyjnych - zgodnie z PN EN 13501-1:2008.

Wytrzymałość rur powinna wynikać z obliczeń statycznych wykonanych przez projektanta lub producenta i zaakceptowanych przez projektanta. Połączenie ze ścianami studni betonowych za pomocą uszczelki lub króćców dostudziennych oraz króćców przystudziennych zgodnie z wytycznymi producenta rur. System musi obejmować kształtkę umożliwiającą wykonanie

włączenia na tzw. „oczko” (siodełko) do kanału głównego. Zakres średnic włączenia DN150 – DN200.

### **2.1.2 Rury i kształtki tworzywowe.**

W projektowaniu i wykonawstwie kanalizacji zewnętrznej z polipropylenu (PP) i polichlorku winylu (PCW) stosować kompletny system rur i kształtek o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową. Stosować należy wyłącznie rury gładkie lite o jednowarstwowej strukturze ścianki z czystego polipropylenu zgodnie z normą PN-EN 1852-1:2010 lub polichlorku winylu zgodnie z normą PN-EN 1401-1:1999 o sztywności obwodowej min. SN8. w miejscach szczególnie obciążonych (skrzyżowania głównych ulic, posadowienie kanałów bardzo płytko lub bardzo głęboko), zaleca się stosowanie rur o sztywności obwodowej SN 12.

## **2.2 Rurociągi tłoczne.**

Zaleca się stosowanie technologii budowy rurociągów tłocznych z rur i kształtek z PE SDR11 lub SDR17 PE100, łączonych poprzez zgrzewanie za pomocą kształtek elektrooporowych. Należy przyjmować najmniejsze średnice wewnętrzne rurociągów tłocznych wynoszące 80mm.

W przypadku realizacji przez Wykonawcę rurociągów tłocznych metodą bezwykopową - przewiertem horyzontalnym sterowanym – należy stosować rurociągi PE100, SDR17, PN10, co najmniej dwuwarstwowe materiałowo z zewnętrzną warstwą ochronną z tworzywa PP dopuszczone do stosowania bez podsypki, obsypki oraz do bezwykopowego układania, odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań na propagację pęknięć wg ISO 13479 – wynik badań > 8760h, testem FNCT wykonanym na próbce rury wg ISO 16770 – wynik badań > 8760h oraz wynikami badań testu według metody dr. Hessela – wynik badań > 8760h. Rury winny spełniać wymogi PAS 1075 i posiadać potwierdzenie tego faktu certyfikatem wydanym przez niezależny akredytowany instytut.

Wejście do studni rewizyjnych z odpowiednim uszczelnieniem przejścia przez ścianę studni można wykonać kształtkami żeliwnymi lub bezpośrednio rurą PE z zamontowanym kołnierzem do połączenia z trójnikiem żeliwnym.

## **2.3 Kształtki bosc na rurociągach tłocznych.**

Kolana, łuki segmentowe, tuleje kołnierzowe, trójniki, redukcje - kształtki PE100 SDR11. Każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę. Zamawiający oczekuje zastosowania kompletnego systemu kształtek od jednego dostawcy.

## **2.4 Kształtki elektrooporowe na rurociągach tłocznych.**

Kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w Drogownictwie. Każda kształtka powinna być osobno pakowana tak, by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przed zgrzewaniem. Konstrukcja kształtek powinna być taka, by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki, kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki. Kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V, i powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki, cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Każda kształtka elektrooporowa powinna posiadać etykietę z

parametrami zgrzewu oraz kod kreskowy umożliwiający automatyczny odczyt czasu zgrzewu, co redukuje do minimum możliwość popełnienia błędu przez operatora.

Zamawiający oczekuje zastosowania kompletnego systemu kształtek od jednego dostawcy.

## **2.5 Studnie kanalizacyjne sieciowe.**

Na sieci kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej Zamawiający wymaga wykonania studni rewizyjnych min. DN/ID1000mm z prefabrykowanych elementów betonowych (kręgi, dennice z kinetami, płyty nadstudzienne, pierścienie, kręgi zwężkowe) spełniające następujące wymagania betonu:

- klasy minimum C35/45 o w/c  $\leq 0,45$ ;
- cement siarczanoodporny CEM III A 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360kg/m<sup>3</sup>;
- kruszywa grube łamane bazaltowe;
- mrozoodporność F50;
- nasiąkliwość max 5%;
- wodoszczelność W10;

Dennica studni monolityczna o minimalnej wysokości 2,0m, wyjątkiem jest mniejsze zagłębienie i zastosowanie dennicy o mniejszej wysokości. Kręgi o wysokości od 0,25m do 1,0m wykonać przy ograniczeniu ilości połączeń.

Pierścienie wyrównawcze (pod wąż) wysokości 6,8,10,14cm, 14cm max wysokość pierścienia 14 cm. W przypadku konieczności zapewnienia większej przestrzeni do regulacji wysokościowej studni producent studni powinien zapewnić odpowiednie dopasowanie wysokości dennicy (zakres zmian wysokości dennicy: minimalna 2,0m lub wysokość studzienki; maksymalna 2,50 m),

Elementy prefabrykowane łączone na uszczelki. Kinyty wszystkich studzienek wykonane, jako prefabrykat o wysokości  $\frac{3}{4}$  średnicy kanału, z wewnętrzną wkładką ochronną wykonaną z polipropylenu o grubości min. 6mm na całej wysokości dennicy oraz w dnie dennicy.

Kręgi te powinny być uszczelniane z elementem dna oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelki gumowych stożkowych wykonanych specjalnie do połączeń prefabrykatów, odpornych na działanie ścieków i gazów (o odporności  $4,0 \leq \text{pH} \leq 8,0$ ). Do montażu uszczelki, jak i przy operacji montażu studni należy użyć smarów poślizgowych, smarem należy pokryć zarówno uszczelkę jak i bosi koniec. Połączenia studzienek powinny spełniać pod względem szczelności kryteria normy PN-EN1917. W ścianie studni osadzone zintegrowane przejścia szczelne wyposażone w uszczelki dla połączenia rur w ścianie studni z przyłączem, spadek zgodnie z projektem. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Studnie rewizyjne lokalizować na odcinkach prostych w odległościach nieprzekraczających 80m oraz przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju.

Studnie wyposażone w stopnie włazowe w postaci kłamry z prętów stalowych, o grubości  $\varnothing 30$  mm i długości 30cm w tworzywowej otulinie antypoślizgowej w układzie drabinowym, co 25 cm. Przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne, wykonywane w betoniarni przez dostawcę prefabrykatów.

Przepady w studniach betonowych o różnicy wysokości pomiędzy dnem studni a dnem dopływu kanału grawitacyjnego równej lub większej 1,0m wykonać jako przepady wewnętrzne za pomocą wkładek prefabrykowanych.

## **2.6 Włazy kanalizacyjne.**

Studnie przykryte włazami kanałowymi o średnicy Ø600 mm, klasy D400 z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normą PN-EN 124:2000 z betonowym wypełnieniem pokryw, z betonu klasy C35/45, bez wentylacji. Rama wjazdu z wkładką tłumiącą z elastomeru. Rama wjazdu okrągła wyposażona w zaczepy do podnoszenia, rama wjazdu ażurowa pozwalająca na łatwiejsze wiązanie cementu podczas instalacji. Masa pokrywy nie mniejsza niż 45 kg. Pokrywa osadzana w ramie przesuwnej. Właz wyposażony w zabezpieczenie antywłamaniowe, właz kotwiony do podłoża (pierścienia wyrównującego, pokrywy) podczas montażu. W drogach gruntowych/terenie nieutwardzonym pierścień wjazdu obetonować.

## **2.7 Oznaczenie trasy rurociągu.**

Na odcinkach rurociągu wykonywanych metodą wykopu otwartego, jako oznaczenie trasy kanalizacji nad rurociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjną w kolorze brązowym, z metalową wkładką, (30 cm nad rurą, na zagęszczonej warstwie obsypki).

Dla odcinków kanalizacji realizowanych metodami bezwykopowymi nie przewiduje się oznaczenia podziemnego.

## **2.8 Kształtki – kolana, króćce, trójniki, prostki.**

Kształtki na ciśnienie robocze max PN10, wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 lub GGG50. Owiercenie kołnierza zgodnie z EN 1092-2 na PN10. Pierścień uszczelniający z gumy.

Połączenia kształtek z rurociągiem poprzez tuleje kołnierzowe zgrzewane PE SDR17 i kołnierze stalowe galwanizowane SDR17 PN10.

## **2.9 Bloki oporowe.**

Bloki oporowe na zmianach kierunku na rurociągu tłocznym. Bloki oporowe wykonać z betonu C16/20. Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt. Bloki oporowe zaprojektować i wykonać w miejscach zgodnie z normą branżową BN-81 9192-05 Wodociągi wiejskie, Bloki oporowe, Wymiary i warunki stosowania.

## **2.10 Studnie na przyłączach.**

Na przyłączach zastosować studnie tworzywowe PE o konstrukcji monolitycznej, wodoszczelna, odporna na ścieki agresywne. W przypadku włączenia do sieci przez trójnik/złącze siodłowe na przyłączy zastosować studnie średnicy 1000mm (przełazowe), w przypadku włączenia do sieci poprzez studnie rewizyjną na przyłączy zastosować studnie o średnicy 600mm (nieprzełazowe).

Studzienka z nasadą teleskopową i uszczelką wargową, regulacja nasady teleskopowej od min. 50 do 250mm. Nasada powinna zapewniać możliwość montażu:

- żeliwnego wjazdu niewentylowanego klasy B125;
  - wjazdu żeliwno-betonowego klasy D400;
  - pokrywy tworzywowej żebrowanej dającej się wypełnić darnią trawiastą lub żwirem grubym
- Średnice przyłączeniowe kinety oraz stopnie zjazdowe zintegrowane i osadzone fabrycznie.

W zależności od lokalizacji, przeznaczenia i opisu w PW stosować studnie włączowe, których elementy stanowią:

- Kineta PE (z możliwością dociążenia betonem, jeżeli tak przewiduje projekt wykonawczy)
- Komin studzienki z rury PEHD (karbowanej PE) pierścieni dystansowych PE;
- Żelbetowa płyta pokrywowa / stożek z PE;
- Betonowy lub żelbetowy pierścień odciążający;
- Elementy szczelnie połączone ze studnią;
- Wszystkie studnie wyposażone w króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe;
- Właz żeliwno-betonowy z zamkiem spełniający wymagania normy PN-EN 124:2000, klasy D400.

### **2.11 Materiały izolacyjne.**

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny – powinny odpowiadać BN-85/6753-02.

Kity asfaltowe.

Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640.

Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

Sznur smołowany.

### **2.12 Przyłącza wodociągowe do pompowni.**

Rury PE do budowy przyłączy wodociągowych ciśnieniowe PE100 (kolor niebieski) powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2 PE100 kolor. Kształtki bosc PE100 powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3.

Skrzynki uliczne: pokrywa i korpus – żeliwo szare lub sferoidalne o wytrzymałości Rm minimum 200 MPa, sworzeń: stal zabezpieczona przed korozją. Głębokość osadzenia pokrywy: od 12 do 24 mm w zależności od wybranego typu. Pokrywa z napisem „woda”.

Zasuwa klinowa kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina. Z możliwością wymiany uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego. Zakres średnic DN 40 do DN50. Zasuwa z pełnym przelotem - przyłącze kołnierzowe wg PN-EN 1092-2 PN 10 i PN 16.

Teleskopowe przedłużenie klina zbudowane z:

- rura ochronna, pokrywa górna, pokrywa dolna z uchwytem do mocowania na pokrywie zasuw z polietylenu;
- dolna pokrywa chroni miejsce łączenia przedłużacza z trzpieniem zasuw;
- pręt i rura ochronna ze stali ocynkowanej;
- łącznik dolny z żeliwa sferoidalnego;
- ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej;
- tuba ochronna wyposażona w swojej górnej części w wypustki do dopasowania wymaganej długości przedłużacza,
- tuba ochronna opatrzona naklejką zawierającą dane na temat średnic zasuw, na której może być zamontowany przedłużacz oraz jego numer katalogowy.

### **2.13 Rury ochronne.**

Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych, czarnych o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącza spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do księżeczki spawacza.

### **2.14 Płozy, manszety.**

Wprowadzenie rury kanalizacyjnej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz. Konieczną ilość i typ elementów płóz i ich położenie wyznaczyć w dokumentacji projektowej i zrealizować zgodnie z dokumentacją. Kielichy rur z PVC lub rury z PE nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej. Płozy powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Wysokość płóz dobrać do średnicy rur osłonowych na etapie opracowania projektu. Płozy wieloelementowe wykonane z PEHD, wyposażone w rolki, montowane na rurociągu przewodowym co min. 1,5m

Przeźnięć między rurociągiem przewodowym a wewnętrzną ścianą rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć manszetami wykonanymi z elastomeru o wysokiej wytrzymałości z możliwością rozciągnięcia lub obkurczenia do 6% od wymiaru rzeczywistego. Manszety dociśnięte do rurociągów opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej.

### **2.15 Składowanie materiałów.**

Przy magazynowaniu i przenoszeniu zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami oraz zanieczyszczeniami nie zaizolowane końcówki rur (osłaniać deklami, kapturkami ochronnymi). Rury magazynować pod zadaszeniem, zgodnie z instrukcją producenta, układając je na podkładach drewnianych - belkach drewnianych o wymiarach ca 10x15 cm w stosy, piramidy o wysokości do max 2 m. Rury preizolowane składowane na budowie układać na wyrównanym podłożu piaskowym o grubości min. 15 cm lub na podkładach drewnianych oraz chronić przed zawilgoceniem i promieniowaniem słonecznym, przykrywając-osłaniając płachtami z brezentu lub folii tworzywowych.

Rury chronić przed światłem słonecznym, Materiały do połączeń odcinków czy elementów oraz wszelki osprzęt przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, kontenerach itp. Chemikalia, ciekłe składniki pianki poliuretanowej oraz materiały termokurczliwe przechowywać w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych. Kształtki, armatura: przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

## **3 Sprzęt.**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB-00 Wymagania ogólne punkt 3. Do wykonania robót wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka jednonaczyniowa na podwoziu gąsienicowym;
- spycharka gąsienicowa;
- żuraw samochodowy;

- samochód skrzyniowy;
- samochód samowyładowczy;
- samochód dostawczy;
- przyczepa dłuźycowa;
- ciągnik siodłowy z naczepą;
- ciągnik kołowy;
- spawarka spalinowa 300 A;
- ubijak spalinowy 200 kg;
- wibromłot elektryczny z pulpitem sterowniczym;
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa;
- zespół prądowórczy trójfazowy, przewoźny;
- zgrzewarka do rur PE-HD o średnicy do 280;
- zgrzewarka do zgrzewania elektrooporowego;
- wiertnica dla wykonania kierunkowych wierceń horyzontalnych;

Stosowany sprzęt będzie zgodny ze specyfikacją lub inny, jeżeli zostanie zatwierdzony przez Inspektora. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

#### **4 Środki transportu.**

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB -00 Wymagania Ogólne punkt 4.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy 2-4 cm po ugnieceniu).

Transport studni powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Studnie transportuje się na jednorazowych paletach lub pojedynczo bez palet.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast włazy typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

Transport mieszanki betonowej winien odbywać się bezpośrednio z wytwórni, do miejsca wbudowania, środkami transportu do tego przeznaczonymi (tj. betonowozami). Transport nie powinien powodować:

- segregacji składników mieszanki
- zmian składu mieszanki
- zanieczyszczenia mieszanki
- zmiany konsystencji mieszanki
- przekroczenia czasu początku wiązania cementu

Przy planowaniu transportu należy wziąć pod uwagę czas i odległość transportu, utrudnienia w ruchu, temperaturę otoczenia oraz inne istotne czynniki wpływające na cechy przewożonej mieszanki. Ilość betonowozów powinna być tak dobrana, aby zapewnić ciągłość i odpowiednie tempo robót.

Cement powinien być transportowany na plac budowy bezpośrednio przed jego zastosowaniem do wykonywania mieszanek cementowo – piaskowych, w warunkach zabezpieczających go przed zawilgoceniem i uszkodzeniem opakowania.

Cement workowy powinien być przechowywany w składach otwartych zabezpieczonych przed opadami, bądź w magazynach zamkniętych przez czas nie dłuższy, niż określony przez producenta na opakowaniu.

Kruszywo drobne (piaski), stosowane do wykonywania podsypek, obsypek i zasypek przewodów winno być przewożone w samochodach samowyladowczych (duże ilości), natomiast alternatywnie można wykorzystać każdy inny środek transportu.

## **5 Wykonanie Robót.**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWIORB-00 Wymagania Ogólne punkt 5. Roboty związane z układaniem przewodów ciśnieniowych i grawitacyjnych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanych przez COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-EN 805 i PN-EN1610:2002/Ap1:2007 wytycznymi producenta a także „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz i wymaganiami szczegółowymi podanymi poniżej.

### **5.1 Roboty w technologiach bez wykopowych.**

Wykonawca na własną odpowiedzialność i ryzyko opracuje szczegóły technologii dla danego odcinka przewodu zapewniając osiągnięcie parametrów konstrukcyjno-użytkowych.

Ze względu na różnorodność stosowanych rozwiązań w systemach bez wykopowych, roboty zaprojektować i wykonać zgodnie z technologicznymi instrukcjami producenta systemu bez wykopowego wykonania sieci.

### **5.2 Roboty w wykopie otwartym.**

Przewody kanalizacyjne grawitacyjne i tłoczne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12201.2004, oraz wymaganiami szczegółowymi.

### **5.3 Roboty pomiarowe.**

Roboty pomiarowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami WWIORB-01 oraz PN-B-06050:1999.



#### **5.4 Roboty przygotowawcze.**

Oś projektowanego rurociągu powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków, tj. kołków osiowych z gwoźdźmi. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach co 30 – 50 cm. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadki powinny być wbijane na obu stronach wykopu, tak aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane w ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

#### **5.5 Wykopy**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN-EN1610:2002/Ap1:2007, PN-B-10736 i PN-B-06050. Wykopy należy prowadzić zgodnie z metodą, organizacją robót i odwodnieniem na czas budowy, zaproponowanymi przez Wykonawcę i przyjętymi do Harmonogramu Robót. Będą one uwzględniały wszystkie warunki, w jakich wykonywane będą roboty ziemne.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie, do głębokości o 0.1 – 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu lub rurociągu. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu i zgodna z PN-EN1610:2002/Ap1:2007. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu rurociągu na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem oraz, jeżeli jest to konieczne, podwieszane w sposób gwarantujący ich działanie.

Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy +/- 5 cm.

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inspektora), czy rodzaj gleby odpowiada konstrukcji fundamentu określonej w projekcie dostarczonym Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W przypadku niemożności składowania ziemi z wykopu w miejscu układania przewodów urobek należy przetransportować na miejsce wskazane przez Inwestora.

Wykopy pod kanalizację należy prowadzić od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spływu medium i spadku kanału.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Odsłonięte w wykopie grunty spoiste należy chronić przed zamakaniem i przemarzaniem. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów nasypowych lub organicznych należy dokonać częściowej wymiany gruntów (ok. 0,5 m) – grunty te należy usunąć i zastąpić podsypką piaskowo-żwirową, układaną i zagęszczaną warstwami do ID=0,6.

Wykopy o ścianach pionowych, o głębokości większej od 1m należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami profilowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).

Przewidziano zastosowanie pali szalunkowych stalowych (wyprasek) oraz grodziec stalowych.

## 5.6 Odwodnienie wykopów

Sposób odwodnienia wykopów wg punktu 5.9. WWIORB.

## 5.7 Wykonanie podłoża

Dla przewodów oraz studni należy wykonać podsypkę dolną, obsypkę oraz zasypkę wstępną i zasypkę główną (wypełnienie wykopu).

Po ułożeniu przewodów oraz montażu uzbrojenia sieci należy wykonać ich zasypkę zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wod – kan oraz obowiązującymi normami tj. PN – ENV 1046:2002(u), PN-B-10736: 1999, PN-EN1610:2002/Ap1:2007.

Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, obiektów i urządzeń na przewodzie oraz ich ewentualnej izolacji.

Przed ułożeniem kanałów należy przygotować odpowiednie podłoże gruntowe w postaci podsypki piaskowej grubości 20 cm, jeżeli przewody układane są w warstwie nasypów mineralno – żuźlowo – gruzowych, oraz grubości 15 cm, jeżeli układane są w warstwie piasków drobnych. Zaleca się, aby materiały użyte na podsypkę nie zawierały cząstek o wymiarach powyżej 20mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. W/w wymagania dotyczące podłoża pod kanały kanalizacyjne odnoszą się analogicznie do podłoża pod studnie zabudowywane na sieci.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio z wymaganym spadkiem rurociągu. Podsypki nie wolno zagęszczać mechanicznie. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej, nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$  cm.

Podłoże powinno być tak wykonane, aby rury spoczywały na całej długości ich trzonu. W dolnej podsypce powinny być wykonane odpowiednie zagłębienia w celu dopasowania do kształtu złączy (tj. połączenia kielichowe) lub metody montażu. Obsypkę przewodów rurowych wykonać piaskiem drobnoziarnistym lub piaskiem z zawartością żwiru o granulacji  $d \leq 0,25 \div 20$  mm, do wysokości całkowitego przykrycia przewodu. Materiał obsypki należy układać i zagęszczać warstwami po obu stronach rury. Zaleca się układanie i zagęszczanie warstwami grubości  $0,20 \div 0,25$  m oraz 4-krotne przejście wibratorem płaszczyznowym  $50 \div 200$  kg lub 3-krotne ubijaniem wibracyjnym 70 kg. Pierwsza warstwa obsypki powinna być zagęszczana ze szczególną ostrożnością, aby uniknąć uniesienia się rury. Należy unikać pustych przestrzeni pod rurą.

Obsypkę studni kanalizacyjnych wykonać z materiału gruntowego, jak dla przewodów kanalizacyjnych.

W/w obsypkę należy układać warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studni na szerokości 30 – 50 cm od jej ścian tak, aby różnice wysokości układanej obsypki na obwodzie studni nie przekraczały 15cm. Zagęszczanie wykonać niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia studzienki i rur do niej podłączonych zarówno w planie, jak i w ich przekrojach poprzecznych. Zagęszczenie warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem mechanicznym (grubość warstwy nie większa niż 30cm) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Podłoże należy zagęścić warstwami do  $I_s = 0,97$  wg normalnej skali Proctora i nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych lub niedogęszczonych przestrzeni w wypełnianym wykopie. Pierścienie odciążające, wchodzące w skład zwieńczenia studni, winny być posadowione na zagęszczonej obsypce studni lub w warstwach podbudowy drogi.

## 5.8 Montaż rurociągów

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznymi Producentów. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur. Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem dokonywania montażu.

Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu.

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na  $\frac{1}{4}$  obwodu, symetrycznie do osi.

W celu dokonania połączeń rur należy przygotować odpowiednie zagłębienia. Wymiary takich zagłębień będą dostosowane do średnicy i rodzaju połączenia.

Odchylenie osi układanego rurociągu od ustalonego kierunku rurociągu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm. Różnice między rzędną układanego rurociągu a wartością podaną w Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać  $\pm 2$  cm w każdym punkcie rurociągu i nie mogą powodować ani odwrotnego nachylenia odcinka rurociągu ani jego nachylenia równego zero.

Rurociągi PP powinny być montowane przy temperaturze otoczenia w zakresie od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $30^{\circ}\text{C}$ , jednak uwzględniając elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie mniejszej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Rury PP należy ułożyć w obsypce piaskowej. Obsypka w obrębie przewodu powinna być zagęszczona, szczególnie starannie w przestrzeniach bocznych między rurą a ściankami wykopu.

Przewiduje się wykonanie obsypki 30 cm ponad wierzch rury.

Obsypkę należy układać systematycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,15 m., zagęścić do  $I_s = 0,97$ .

Przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić próby szczelności przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych zgodnie z normą PN-EN1610:2002/Ap1:2007 a rurociągu tłoczego zgodnie z PN-EN 805.

Roboty montażowe na studniach kanalizacyjnych należy prowadzić tak by spełnić wymagania zawarte w normie PN-92/B-10729 oraz w wytycznych Producenta. Na studzienkach należy zamontować włazy żeliwne typu ciężkiego (klasy D400) zgodnie z PN-EN 1301. Studnie z PE po posadowieniu na podsypce piaskowej należy obsypać piaskiem zagęszczonym do  $I_s = 0,97$  na całej wysokości i promieniu  $R=0,5$  m.

Studzienki kanalizacyjne żelbetowe zaprojektowano jako szczelne, prefabrykowane o średnicy 1,2 m. Należy je zabezpieczyć antykorozyjnie stosując 2x abizol R i 2x abizol P.

### 5.8.1 Ogólne zasady montażu rurociągów

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

### 5.8.2 Połączenia mechaniczne

Stosować są głównie przy połączeniach PE/stal i rur PE z armaturą stalową.

Przy połączeniach z rurą stalową stosować kształtki elektrooporowe z gwintem. Uszczelki z wkładką metalową z tworzywa sztucznego.

### **5.9 Kolizje i skrzyżowania**

Przejścia w rurach ochronnych wykonywać na płozach w odstępstwie ok. 1,0m, a na wlotach i wylotach założyć łańcuchy uszczelniające i zaślepki.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach.

- W przypadku skrzyżowania z sieciami gazowymi należy stosować się do warunków zawartych w Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 (Dz. U. nr 97/2001 poz.690) i normie PN-91/M-34501;
- W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi i teletechnicznymi należy je zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną sięgającą po 1,5 m. po obu stronach kanału.

Zabezpieczenia zaprojektować zgodnie z wytycznymi gestorów sieci. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać stosując zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia lub przebudowę kolidujących rurociągów.

Roboty prowadzić pod nadzorem gestorów sieci.

W miejscach o dużym zagęszczeniu sieci podziemnych wykonać przekopy poprzeczne celem uściślenia inwentaryzacji geodezyjnej przedstawionej na planach sytuacyjno-wysokościowych.

### **5.10 Zasypanie wykopów i zagęszczanie**

Zgodnie z WWIORB 03 Roboty ziemne.

#### **5.10.1 Oznakowanie trasy rurociągów grawitacyjnych i tłocznych.**

Nad rurociągiem taśmą ostrzegawczą PVC z wkładką metalową..

## **6 Kontrola jakości**

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 6.

### **6.1 Materiały.**

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich norm materiałowych i wymagań niniejszej WWIORB.

### **6.2 Kontrola jakości wykonanych robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inspektora/Zamawiającego. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi ST oraz wymaganiami zawartymi w Normach, aprobatkach technicznych i instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w

- normie PN-EN1610:2002/Ap1:2007 budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych;
- warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanych przez COBRTI Instal;
- normie PN-EN 13508-2+A1:2011E Warunki dotyczące zewnętrznych systemów kanalizacji ;

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

Sprawdzeniu podlegać będą:

- zgodność z dokumentacją projektową;
- zgodność materiałów z wymaganiami norm;
- układanie rur:
- głębokość ułożenia rur,
- ułożenie rur na dnie wykopu,
- odchylenie osi rur,
- odchylenie spadku;
- zmiana kierunku rur;
- łączenie rur;
- szczelność rur;
- prawidłowość wykonania studni kanalizacyjnych;
- prawidłowość wykonania podłoża i warstw przykrywających;
- wykonanie zasypki i zagęszczenia wykopów.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

### **6.2.1 Przewody**

Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-EN1610:2002/Ap1:2007, w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych opracowanych przez COBRTI Instal oraz wg wytycznych producenta rur.

### **6.2.2 Próby ciśnieniowe przewodów kanalizacyjnych**

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-EN1610:2002/Ap1:2007 oraz wytycznymi producenta rur.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C;
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu;
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C;
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

Do prób szczelności rurociągów tłocznych należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300m.

## 7 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWIORB-00 Wymagania Ogólne punkt 7.

### 7.1 Próby Końcowe

Ogólne zasady Prób Końcowych opisane są w WWIORB 00 Wymagania ogólne.

Próby końcowe (końcowe odbiory techniczne) dokonuje Inspektor przy udziale przedstawiciela Użytkownika.

Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych jest zatwierdzenie przez Inspektora następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:

- Protokoły odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu (odbiorów wstępnych),
- Protokołu z prób szczelności przewodów Pozytywne wyniki bakteriologicznego badań wody wykonanych w jednostce badawczej do tego upoważnionej,
- Deklaracje, certyfikaty zgodności i atesty wbudowanych w sieci i przyłącza materiałów,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w 2 egzemplarzach,
- Rysunki na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- Protokoły odbioru zajmowanego pasa drogowego, wydane przez instytucje zarządzające drogami,
- Oświadczenia właścicieli nieruchomości, na których realizowane były roboty potwierdzająca brak zastrzeżeń do sposobu odtworzenia terenu.

Podczas Prób końcowych należy dokonać inspekcji trasy lub jej fragmentów, wykonanego uzbrojenia, sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania robót poprzez weryfikację ich zgodności z postanowieniami kontraktu, projektem budowlanym i wymaganiami WWIORB, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Polskimi Normami oraz sztuką budowlaną.

## 8 Przepisy związane

PN-  
EN1610:2002/Ap1:2007

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
PN-EN 12201-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3:Kształtki
PN-EN 12201-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu PCW do odwadniania i kanalizacji – Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 295-1:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej -Wymagania
PN-EN 295-2:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Sterowanie jakością i pobierania próbek
PN-EN 295-3:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Metody badań
PN-EN 295-4:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych
PN-EN 295-7:2001	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przeciskania.
PN-EN 1916:2005	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 545;2006	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – wymagania i metody badań.
PN-90 H-74108	Rury z żeliwa sferoidalnego dla rurociągów ciśnieniowych i bezciśnieniowych. Wykładzina z zaprawy cementowej nakładanej odśrodkowo. Wymagania ogólne.
PN-EN 14628:2006(U)	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego. Zewnętrzne powłoki na rury z polietylenu. Wymagania i metody badania.
PN-EN 15189:2006(u)	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego. Zewnętrzne powłoki poliuretanowe na rurach. Wymagania i metody badania.
BN-83/8971-06.00	Prefabrykaty z betonu. Rury i kształtki bezciśnieniowe.
BN-83/8971-06.1	Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję. Gatunki.
PN-EN ISO 1127:1999	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.

PN-EN 1591	Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką.
PN-EN 1092	Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN
PN-EN 1515	Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki.
PN-EN 1563	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-B-10729:1999	Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 13101:2004	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-B-10702	Wodociągi i kanalizacje. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
PN-EN 206-1:2003	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04452:2002	Geotechnika Badania polowe
PN-EN 25817	Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN 26520	Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami.
PN-EN 970	Badanie nieniszczące złączy spawanych. Badanie wizualne.
PN-EN 12157:2001	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych. Poziomy akceptacji

Wytyczne projektowania i wykonawstwa sieci i przyłączy wod-kan. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego Spółka Akcyjna w Częstochowie; ul. Jaskrowska 14/20, 42-202Częstochowa

Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r.

PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze.

PN-72/B-8971-05 Wodociągi i kanalizacja. Rysunek inwestycyjny przewodów kanalizacyjnych.



PN-87/B-01700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

PN-55/B-04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.

PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-EN 10088-1:1998 Stale odporne na korozję. Gatunki.

Uwaga:

Część aktów prawnych może być obecnie nieaktualna. Opracowując dokumentację projektową kanalizacji oraz wykonując roboty budowlane należy stosować się do obowiązujących obecnie przepisów prawa i rozporządzeń.

Część polskich norm może być obecnie wycofana. Przy projektowaniu i wykonawstwie należy zastosować ich nowsze odpowiedniki, jeśli natomiast w nowszych wersjach norm parametry techniczne i wymagania nie są sprecyzowane należy zastosować normy cytowane w niniejszym WWIORB i normach wskazanych.

**WWiORB 05**  
**Pompownie**

**SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYMI WWIORB.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....</b>	<b>3</b>
2.1	POMPY.....	4
2.2	ORUROWANIE POMPOWNI.....	4
2.3	ZASUWY.....	5
2.4	ZASUWY NOŻOWE DO ZABUDOWY MIĘDZYKOLNIERZOWEJ.....	5
2.5	PRZEPLYWOMIERZ ELEKTROMAGNETYCZNY.....	6
2.6	ZAWORY ZWROTNE KULOWE.....	6
2.7	STUDNIE ROZPRĘŻNE.....	6
2.8	MASZT ANTENOWY.....	7
2.9	NADBUDOWA KONTENEROWA PRZEPOMPOWNI.....	7
2.10	ZAWORY ODGAZOWUJĄCE.....	8
2.11	PODPARCIA RUROCIĄGÓW I ARMATURY.....	8
2.12	STUDNIE REWIZYJNE NA RUROCIĄGACH TŁOCZNYCH ORAZ KOMORA POMPOWNI.....	9
2.13	URZĄDZENIA TRANSMISYJNE POMPOWNI.....	9
2.14	URZĄDZENIA AUTOMATYKI.....	9
2.15	ZAKRES SYGNAŁÓW DO TRANSMISJI.....	9
2.16	OGRODZENIE TERENU POMPOWNI.....	9
2.17	OŚWIETLENIE TERENU POMPOWNI.....	10
2.18	UTWARDZENIE TERENU POMPOWNI.....	10
<b>3</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>TRANSPORT.....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>11</b>

## 1 Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB.

Ustalenia WWiORB dotyczą prowadzenia robót, wykonania i odbioru pompowni w ramach budowy kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Miedzno, miejscowość Izbiska imię Izbiska.

Zakres rzeczowy robót związanych z budową i wykonaniem jednej pompowni ścieków. Niżej zamieszczono zestawienie wydajności i wysokości podnoszenia. Niniejsze dane są szacunkowe, Wykonawca zrewiduje i wykona dokumentację projektową z doбором pomp w oparciu o swoje prace projektowe, mapy zasadnicze do celów projektowych, rzędne posadowienia pompowni, lokalizacje pompowni. itp.

Przedmiot zamówienia objęty niniejszym WWiORB odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem CPV:

45232423-3 roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

45232410-9 roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

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

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli.

45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń.

## 2 Wymagania dotyczące Materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB 00 Wymagania Ogólne punkt 2.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. „O wyrobach budowlanych” (Dz. U. Nr 92/2004 poz. 881) powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym.

„Przepompownie ścieków muszą spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dn. 09.03.2011 r. w sprawie wyrobów budowlanych oraz zharmonizowanej z nim normy:

- PN-EN 12050-1:2002 - Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Zasady budowy i badania -- Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia

Przepompownie te spełniają również muszą spełniać wymagania zawarte w najnowszej edycji ww. normy PN-EN 12050-1:2015-05, co zostanie potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez jednostkę notyfikowaną np.: STROJÍRENSKY ZKUŠEBNÍ ÚSTAV Brno.

Materiały powinny być jak podano w specyfikacji lub inne, jeżeli zatwierdzone przez Inspektora/Zamawiającego.

Wymagania dotyczące standardu wykonania pompowni, wyposażenia pompowni, jej obiektów towarzyszących, zasilania podstawowego i rezerwowego, zagospodarowania terenu pompowni,

opomiarowania, monitoringu pracy radiowego zawarto w części opisowej programu funkcjonalno-użytkowego. Pompownia, zarówno jej dokumentacja projektowa, przewidywane nią rozwiązania oraz wykonanie winny być zgodne z Wytocznymi projektowania i wykonawstwa sieci i przyłączy wod.-kan. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie Ul. Jaskrowska 14/20, 42-202 Częstochowa.

## 2.1 Pompy.

Pompownię należy wyposażyć w minimum dwie pompy (jedna pompa pracująca, jedna rezerwowa), pracujące naprzemiennie. Pompa powinna posiadać stromą, stabilną charakterystykę i charakteryzować się brakiem przeciążenia silnika. Silnik pompy winien charakteryzować równomierny pobór mocy wzdłuż całej charakterystyki. Współczynnik sprawności pompy w punkcie pracy nie mniejszy niż 74%.

Zalecana ilość cykli pracy pompowni 6–12 cykli/h (dla pompowni ścieków bytowych i technologicznych). Zamawiający wymaga zastosowania pomp przeznaczonych do ścieków surowych mocno zanieczyszczonych, przetwarzających ścieki bytowe, skratki, piasek zawarty w ściekach.

Wimik pompy powinien zapewniać wysoką odporność na zatykanie zanieczyszczeniami stałymi i włóknistymi przy wysokiej sprawności hydraulicznej. Należy dobrać pompy z wirnikiem otwartym o wolnym przelocie min. 80 mm śrubowo-odśrodkowym. Wirnik i korpus tłoczny wykonany z ZbCr32. Wał pompy wykonany ze stali kwasoodpornej gatunek min. DIN 1.4122. Pompy muszą posiadać dwa uszczelnienia mechaniczne oraz separującą komora olejową gwarantującą zabezpieczenie silnika pompy. Uszczelnienia mechaniczne, niezależne od kierunku obrotów, z powierzchniami ślizgowymi z węgla krzemu gwarantujące wysoką trwałość i niezawodność eksploatacyjną.

Pompy powinny być wyposażone w czujniki przecieku wody do obudowy stojana lub rozwiązania zapobiegające przedostawaniu się wody do komory stojana poprzez złącze kablowe.

Korpus/Obudowa pompy z żeliwa minimum GG25, pokryta antykorozyjną powłoką epoksydową.

Stopień ochrony IP68, klasa izolacji F. Do pomiaru wysokości cieczy – sondy hydrostatyczne, awaryjny pomiar zwierciadła cieczy poprzez pływaki zamontowane w komorze pompowni.

Pompy należy dostarczyć wraz z prowadnicami wykonanymi z rur do podnoszenia/opuszczania, stopą sprzęgającą i kablem zasilającym sterowniczym o długości dostosowanej do głębokości pompowni. Prowadnice oraz główny uchwyt prowadnic powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, 0H18N9 lub równorzędnej. Stopa sprzęgająca w wykonaniu materiałowym nie gorszym niż GG 20. Śruby wykonane ze stali odpornej na korozję,

Wszystkie dostarczone pompy pochodzić muszą od tego samego producenta.

## 2.2 Orurowanie pompowni

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i zostaną dobrane tak, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany armatury i innych urządzeń. Złącza kompensacyjne i rozłączki będą miały postać tulei z podwójnym kołnierzem. Rozłączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i wykonane zostaną z materiału jak pozostała część rurociągu. Należy zastosować połączenia kołnierzowe rur na połączeniu z maszynami i urządzeniami w celu łatwego demontażu.

Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie nastęczał problemów.

Końce rur użytych do połączenia z kołnierzami i zwężkami kołnierzowymi należy zlicować i scalić zgodnie z wymogami producenta połączeń. Wszystkie luźne (występujące osobno) kołnierze należy połączyć z kołnierzami zamocowanymi na stałe przy pomocy śrub.

Wszystkie przewody zostaną zaopatrzone w niezbędne mocowania. Przy przejściach przez ściany zastosowane zostanie przejście mechaniczne. W przypadku uszkodzenia wierzchniej warstwy rurociągu, powierzchnia ta zostanie oczyszczona, osuszona i pomalowana przynajmniej trzema warstwami farby do otrzymania warstwy ochronnej o grubości identycznej z oryginałem. Kształtki przejściowe zostaną zamontowane na rurociągach wszędzie tam, gdzie niezbędne jest przeprowadzenie szybkiego, łatwego demontażu kołnierzy, zaworów i innych elementów bez konieczności rozbierania całej sekcji instalacji. Końcówka wylotu rurociągu zostanie dopasowana do punktu włączenia do głównego rurociągu przesyłowego sieci zewnętrznej.

Połączenia kołnierzowe zaopatrzone zostaną w gumowe uszczelki o grubości 3 mm z otworami na śruby. Lico wszystkich kołnierzy musi być wyrobione maszynowo, co da pewność, że jego krawędź utworzy kąt 90° z osią rurociągu lub armatury. Próby ciśnieniowe instalacji prowadzone będą na podwójne ciśnienie robocze bądź na 1,5 razy większe ciśnienie od maksymalnego ciśnienia roboczego, zależnie od tego, które ciśnienie ma większą wartość.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sprawdzenia przed, w trakcie montażu i przed odbiorem instalacji, czy wewnętrzne powierzchnie wszystkich rur są oczyszczone. Oczyszczenie polegać ma na usunięciu wszelkich zanieczyszczeń, brudu, rdzy, zgorzeli i odpadów po spawaniu. Przed opuszczeniem miejsca produkcji, wszystkie końce rur, przewodów technologicznych, itp. zostaną zabezpieczone zaślepkami w celu ochrony przed brudem i uszkodzeniami. Osłony te zostaną usunięte dopiero w momencie montażu.

Orurowanie pompowni ze stali kwasoodpornej grubość ścianki minimum 3 mm należy wykonać z rur według PN-EN 10216-5:2006 (U), PN-EN 10312:2006, ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż stal 1.4301 wg PN-EN 10088:2005 (0H18N9 wg PN-EN 10088-1:2005). Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar. Łączenie:

- montażowe: spawanie,
- z armaturą i rurociągami z PE: kołnierze luźne z owierceniem na PN 10; materiał kołnierzy stal kwasoodporna; wieńce kołnierzowe (tuleje) tłoczone z materiału jak dla rur.

### **2.3 Zasuwy.**

Odcinające zasuwy kołnierzowe – na komorze pompowni.

- PN 10 bar (minimum), bezdławikowe, z miękkim uszczelnieniem klina,
- korpus, pokrywa, klin - żeliwo sferoidalne;
- trzpień - stal nierdzewna;
- klin nawulkanizowany na całej powierzchni;
- pokrywa i korpus wewnątrz i zewnątrz epoksydowane;
- uszczelnienie trzpienia uszczelką typu o-ring;
- trzpień łożyskowany z walcowanym gwintem;

### **2.4 Zasuwy nożowe do zabudowy międzykołnierzowej.**

Do zastosowania w studniach rewizyjnych rurociągów tłocznych.

- PN10 (minimum), międzykołnierzowe,
- korpus - GG25 epoxy lub równoważne,
- uszczelnienie - NBR, wymienne lub równoważne,
- płyta nożowa ze stali kwasoodpornej,
- wrzeciono niewznoszące ze stali nierdzewnej,
- osłony przeciwzabrudzeniowe,
- szczelność obustronna,
- medium - ścieki sanitarne.
- Zastosowane zasuwki mogą występować w wersji z napędem ręcznym lub elektromechanicznym.

## **2.5 Przepływomierz elektromagnetyczny.**

Przepływomierz zaprojektowany i zamontowany na rurociągu tłocznym.

- wykonanie kompaktowe (przetwornik zabudowany na głowicy);
- stopień zabezpieczenia przetwornika - IP67;
- zasilanie 230V, 50Hz;
- temperatura pracy:  $-20 \div +60^{\circ}\text{C}$ .

## **2.6 Zawory zwrotne kulowe.**

Na komorze pompowni oraz pierwszej studni rewizyjnej. W celu zmniejszenia oporów przepływu - zmniejszenia zużycia energii, a także braku wibracji kuli należy zastosować zawory zwrotne kolanowe.

- ciśnienie min. PN 10;
- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego pokrytego farbą epoksydową odporną na działanie ścieków;
- kula powleczona gumą NBR;
- uszczelka NBR;
- śruby i nakrętki ze stali odpornej na korozję;
- połączenia kołnierzowe zgodne z PN-EN 1092-2:1999;
- długość zabudowy według PN-EN 558:2008.

## **2.7 Studnie rozprężne**

Do realizacji na końcach rurociągów tłocznych, przed włączeniem do:

- nowej/projektowanej kanalizacji grawitacyjnej w Izbiskach Małych;

Tworzywowe studnie rozprężne DN1000 z filtrami antyodorowym, Trzon studni - rura karbowana lub profilowa tworzywowa (PEHD) lub polipropylenu (PP). Kineta studni z rur i płyt z PEHD lub PP. Studnia wyposażona w odpowiednie króćce połączeniowe rur z różnych rodzajów materiałów, takich PEHD, PP, PCV, KAMIONKA.

Zwieńczenie studni betonowym pierścieniem odciążającym i płyta nastudzienna, umożliwiająca montaż włazu typu D400. Filtr antyodorowy zamontowany wewnątrz studni pod wjazdem rewizyjnym, na trzonie studni rozprężnej. Kasetka z filtrem węglowym aktywnym winna zapewniać skuteczność działania przez okres min. 5 lat.

## 2.8 Maszt antenowy

Komunikacja przepompowni ścieków sanitarnych drogą radiową z systemem monitoringu obiektów wod-kan, których właścicielem są Wodociągi Częstochowskie. W bezpośrednim sąsiedztwie szafki sterującej zlokalizowano typowy maszt antenowy z zamontowaną anteną kierunkową, skierowaną w kierunku stacji bazowej. System przesyłu danych (rodzaj anteny oraz typ sterownika, układy automatyki) powinien być zgodny z istniejącym systemem automatyki i telemetrii Wodociągów Częstochowskich.

## 2.9 Nadbudowa kontenerowa przepompowni.

Przepompownie ścieków z nadbudową kontenerową, o ile możliwe będzie zlokalizowanie pompowni poza pasem drogowym. Kontener składający się z dwóch pomieszczeń z oświetleniem z oddzielnymi wejściami:

- pierwsze pomieszczenie - pomieszczenie sterowni z agregatem prądotwórczym (typu ZERD210/3 o mocy znamionowej 12kVA /9,6kW do pracy awaryjnej z układem SZR) i szafą sterowniczą,
- drugie pomieszczenie nad zbiornikiem pompowni z pompami, z armaturą i wciągarką oraz umywalka z przepływowym podgrzewaczem wody o mocy 2.0 –3.5kW. W każdym pomieszczeniu punkt świetlny, grzejnik elektryczny, wentylator kanałowy i gniazda 230V i 400V.

Fundament betonowy pod kontener i pod zespół prądotwórczy zlokalizowany wewnątrz nadbudowy kontenerowej. Płyta fundamentowa pod kontener o powierzchni 9,0m<sup>2</sup> wykonana z betonu C12/15 o grubości 8cm na bitym piasku o gr. 45 cm., zaizolowana folią budowlaną pokrytą gładzią cementową o gr. 4cm na powierzchni, której należy ułożyć płytki gresowe.

Fundament pod agregat o powierzchni 1m<sup>2</sup> wykonać z betonu C20/25 o grubości 20 cm, zbrojony siatką (zbrojenie dolne i górne Ø8 co 15cm). Ściany fundamentowe z betonu C20/25 gr. 25cm. Nadbudowa kontenerową o wymiarach: długość Lz=5000mm, szerokość Sz=2438mm i wysokość Hw=2500mm (Hz=2800mm)

Konstrukcja nośna kontenerów: spawana rama podłogi, stropodachu oraz słupy usytuowane w narożach modułu, elementy konstrukcji pokryte są powłokami antykorozyjnymi w kolorze RAL 5010 (niebieski), odprowadzenie wody deszczowej rynnami PCV wewnątrz słupów narożnych.

Podłoga: brak wypełnienia konstrukcji podłogi, ze względu na spawaną ramę modułów konieczne jest zachowanie profilu obwodowego. Profil podłogi 120. Wykonanie posadzki betonowej wyłożonej płytkami gresowymi, po posadowieniu kontenera.

Stropodach: blacha ocynkowana, płyta wiórowa gr. 12 mm, wełna mineralna o grubości 100 mm, blacha lakierowana RAL 9010 (system kaset). Ściany zewnętrzne: blacha lakierowana RAL 9010 (biały), poliuretan 80mm, blacha lakierowana biała RAL9010.

Ściany wewnętrzne: blacha lakierowana RAL 9010 (biały), styropian gr. 75mm, blacha lakierowana RAL9010.

Okna: brak

Drzwi: zewnętrzne jednoskrzydłowe, białe, stalowe o wymiarach 900x2000 mm.

Instalacja elektryczna:



- instalacja oświetleniowa oraz instalacja gniazd wtykowych;
- rozdzielnia główna bez wyposażenia w zabezpieczenia dla urządzeń dodatkowych kontenera takich jak: wciągnik, pompy, zespół prądotwórczy, itp.

Instalacja grzewcza: grzejnik elektryczny 2kW.

Instalacja wentylacyjna: wentylator elektryczny o wydajności 150m<sup>3</sup>/h w każdym pomieszczeniu oraz przewód wentylacyjny odprowadzający spaliny z agregatu prądotwórczego (na wyposażeniu agregatu).

Instalacja wodno-kanalizacyjna:

- instalacja wodna wykonana z rur PP z węzłem wodomierzowym;
- instalacja kanalizacyjna wykonana z rur PCV;
- wyposażenie (umywalka ze stali nierdzewnej, elektryczny podgrzewacz wody);

Wyposażenie dodatkowe:

- belka poprzeczna przymocowana do konstrukcji kontenera pod montaż wciągnika łańcuchowego, wciągnik z ręcznym napędem z łańcuchami nierdzewnymi i udźwigiem do 700 kg.

W nadbudowie zespół prądotwórczy mocy znamionowej tak dobranej aby możliwa była praca obu pomp równocześnie.

## 2.10 Zawory odgazowujące.

Zawory do odpowietrzania i odgazowania instalacji powinny mieć korpusy wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego. Kołnierz wlotowy powinien być dopasowany i ponawiercany. Dopuszcza się również stosowanie armatury ze stali ko. Zawory te będą zastosowane do odprowadzania gazów z rurociągów (lub zbiorników) bez powodowania zaburzeń w napełnieniu i przepływie medium na skutek pojawienia się ciśnienia zasysania. Dopuszcza się dostęp powietrza jedynie do takiego poziomu, aby nie powstało nadmierne podciśnienie w przewodach podczas ich opróżniania.

Zawory zostaną tak zaprojektowane, aby uniemożliwić kontakt elementów pracujących zaworu z przenoszonym medium (ścieki), przez zastosowanie pływaków i komór o wymiarach na tyle dużych aby odizolować otwory zaworów od płynów. Zawory odpowietrzające wyposażone zostaną w zasuwę odcinającą.

Wszystkie zawory odgazowujące oraz zawory towarzyszące muszą posiadać taką samą klasę odporności na ciśnienie jak instalacja i urządzenia, na których zostaną zamontowane.

## 2.11 Podparcia rurociągów i armatury

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania rurażu i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą.

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach. Wykonawca wskaże na rysunkach wykonawczych, jakie bloki oporowe są niezbędne do zamocowania instalacji. Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być zaprojektowane i wykonane z elementów stalowych łączonych poprzez spawanie lub nitowanie. Preferuje się stosowanie

elementów odlewanych. Zabrania się podpierania rurociągów przechodzących przez podłogi lub ściany w miejscach przejścia, z wyjątkiem tych, zatwierdzonych przez Inspektora.

### **2.12 Studnie rewizyjne na rurociągach tłocznych oraz komora pompowni.**

Studnie na kanale tłocznym o minimalnej średnicy DN/ID1200mm, komory pompowni o minimalnej średnicy DN/ID1500 z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu klasy min. C35/45 o wodoszczelności min. W10, łączonych na uszczelki.

Wszystkie rury, uszczelki, studnie kanalizacyjne oraz inne produkty stosowane do budowy sieci dodatkowo muszą posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4 ÷ 10 oraz gazów: CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S<sub>2</sub> CO i CO<sub>2</sub>.

Przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika zaopatrzone w uszczelnienia gumowe, przepusty w ścianach dla rurociągów i kabli powinny być szczelne i elastyczne - tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i rurociągu.

Zbiorniki powinny być wyposażone w przewody wentylacyjne zakończone, tak aby uniemożliwić wrzucanie do przepompowni przedmiotów. Dno przepompowni powinno wyprofilowane (skosy), aby w żadnym jego miejscu nie następowało gromadzenie się piasku i zawiesin.

Otwory włazowo-rewizyjne w pokrywach korpusu pompowni przykryte włazami kwadratowymi min. 80x80 cm lub okrągłymi ø80 cm.. W świetle otworów zamocowane za pomocą wsporników prowadnice służące do opuszczania i wyciągania pomp. Komora pompowni wyposażona w zamocowaną do ściany drabinę z wysuwaniem ponad powierzchnię pokrywy pochwytem (drabina z pochwytem ze stali kwasoodpornej). Podesty, pomosty, stopnie złazowe itp. muszą posiadać powierzchnię antypoślizgową.

### **2.13 Urządzenia transmisyjne pompowni.**

Zgodnie z wytycznymi projektowania i wykonawstwa sieci i przyłączy wod.-kan. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie Ul. Jaskrowska 14/20, 42-202 Częstochowa.

### **2.14 Urządzenia automatyki.**

Zgodnie z wytycznymi projektowania i wykonawstwa sieci i przyłączy wod.-kan. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie Ul. Jaskrowska 14/20, 42-202 Częstochowa.

### **2.15 Zakres sygnałów do transmisji.**

Zgodnie z wytycznymi projektowania i wykonawstwa sieci i przyłączy wod.-kan. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie Ul. Jaskrowska 14/20, 42-202 Częstochowa.

### **2.16 Ogrodzenie terenu pompowni.**

Zamawiający wymaga zaprojektowania i wykonania ogrodzenia terenu pompowni. Zamawiający wymaga wykonania ogrodzenia przemysłowego stalowego, wykonanego z paneli kratowych z siatki zgrzewanej o średnicy min. Dn=5 mm, o wymiarze oczka 50 x 200 mm, ocynkowanych i malowanych proszkowo, o wysokości min. 1,8 m montowanych na słupkach stalowych

wykonanych z kształtownika profilowanego o wymiarach 60 x 40 x 2,0 mm i rozmieszczonych w odległości nie większej niż 3 m, ocynkowanych i malowanych osadzonych w betonowych fundamentach. Słupki wyposażone w ochronne kapturki. Sposób mocowania na obejmę stalową. Pod panelami z siatki zgrzewanej wymagany jest cokolik betonowy z systemowych elementów prefabrykowanych.

Elementy ogrodzenia zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe wg DIN 50976 lub równoważnej i powlekane poliestrem w kolorze wg palety RAL, uzgodnionym z Inspektorem/Zamawiającym.

Na wjeździe Wykonawca zaprojektuje i wykona bramę ogrodzeniową dwuskrzydłową o wysokości równej wysokości ogrodzenia i szerokości dostosowanej do szerokości wjazdu, otwieraną ręcznie wyposażoną m.in. w zamek oraz pionowy rygiel. Skrzydła bramy montowane do słupów osadzonych na betonowych fundamentach. Przy bramie wykonać furtkę jednoskrzydłową otwieraną ręcznie z zamkiem.

### **2.17 Oświetlenie terenu pompowni.**

Słupy oświetleniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 40:2004 i być wykonane z blachy stalowej o przekroju wielokątnym lub kołowym, przystosowane do posadowienia na prefabrykowanych fundamentach betonowych lub fundamentach wykonanych w miejscu lokalizacji słupa, mocowane za pomocą połączeń śrubowych. Nakrętki mocujące stopę słupa zabezpieczone przed odkręcaniem i korozją przez kapturki, odporne na warunki atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne. Fundamenty zgodne z PN-80/B-03322.

Słupy powinny przenosić siły wynikające z obciążeń urządzeniami oświetleniowymi oraz obciążeń uwzględniających lokalizację w strefach obciążeń wiatrem.

Oprawy z regulowanym odbłyśnikiem, z regulowanym kątem nachylenia oprawy, umożliwiające montaż szczytowy lub boczny na wysięgniku 42-60mm, wyposażone w wysokoprężne sodowe źródła światła. Obudowy w klasie ochronności I, komora osprzętu o stopniu ochrony IP43 i komora lampy o stopniu ochrony IP65 wg PN-EN 60529:2003. Oprawy z fluorescencyjnym kompaktowym źródłem światła, w klasie ochronności I i o stopniu ochrony IP65.

Obudowy powinny umożliwiać bezpieczną konserwację bez użycia narzędzi. Otwarcie komory osprzętu powinno spowodować przerwanie obwodu elektrycznego

### **2.18 Utwardzenie terenu pompowni.**

Ogólne wymagania dotyczące utwardzenia powierzchni zapisano w WWiORB-06 Roboty drogowe.

## **3 Sprzęt.**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB-00 Wymagania Ogólne punkt 3.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inspektora/ Zamawiającego.

## **4 Transport.**

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB-00 Wymagania Ogólne punkt 4.

## 5 Wykonanie Robót.

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 5.

Przed montażem należy opracować szczegółowy plan montażu uwzględniający środki i sprzęt, którym dysponuje wykonawca, skoordynowany z wykonawstwem elementów i konstrukcji części konstrukcyjnej i elektrycznej opracowania.

## 6 Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB-00 Wymagania Ogólne punkt 6.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności wymiarowej z dokumentacją projektową;
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm;
- prawidłowości montażu urządzeń i armatury;
- ułożenia i podparcia przewodów;
- odchylenia osi i spadków rurociągów;
- zmiany kierunków przewodów;
- szczelności przewodów i jakość połączeń;
- zabezpieczenia przed korozją.

## 7 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWiOR-00 wymagania ogólne punkt 8.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową,
- prawidłowości montażu urządzeń i armatury
- długości przewodów
- szczelności przewodów i jakości połączeń

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu należy zgłaszać Inspektorowi/Zamawiającemu z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

## 8 Przepisy związane

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr IIS/OI poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718, Nr 163/05 poz.1364)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/04 poz. 881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195/04 poz. 2011)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/04 poz. 2041)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237/04 poz. 2375)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wytuczne projektowania i wykonawstwa sieci i przyłączy wod.-kan. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A. w Częstochowie Ul. Jaskrowska 14/20, 42-202 Częstochowa.

PN-EN-752-1: 2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady i badania Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1671	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
PN-92/B-10727	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 736-1 3	Armatura przemysłowa. Terminologia. Komplet norm.
PN-EN 12560-1 5	Kołnierze i ich połączenia. Uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem klasy. Komplet norm.
PN-ISO 3545-1:1996	Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki o przekroju okrągłym.
PN-ISO 5252:1996	Rury stalowe. Systemy tolerancji.
PN-M/44015:1997	Pompy. Ogólne wymagania i badania.

Uwaga:

Część aktów prawnych może być obecnie nieaktualna. Opracowując dokumentację projektową kanalizacji oraz wykonując roboty budowlane należy stosować się do obowiązujących obecnie przepisów prawa i rozporządzeń.

Część polskich norm może być obecnie wycofana. Przy projektowaniu i wykonawstwie należy zastosować ich nowsze odpowiedniki, jeśli natomiast w nowszych wersjach norm parametry techniczne i wymagania nie są sprecyzowane należy zastosować normy cytowane w niniejszym WWiORB i normach wskazanych.

**WWiORB 06**  
**Roboty drogowe**

**SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYMI WWIORB.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ŚRODKI TRANSPORTU.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>5</b>
5.1	ORGANIZACJA RUCHU W CZASIE ROBÓT DROGOWYCH.....	5
5.2	WYKONANIE PRAC POMIAROWYCH.....	5
5.3	ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	5
5.4	ROBOTY ZIEMNE.....	5
5.5	ZAGĘSZCZENIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
5.6	WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE KRUSZYWA.....	6
5.7	UTRZYMANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ I ODCINAJĄCEJ.....	7
5.8	PODBUDOWY.....	7
5.8.1	<i>Podbudowa piaskowa (żwirowa).....</i>	<i>7</i>
5.8.2	<i>Podbudowa z chudego betonu.....</i>	<i>8</i>
5.8.3	<i>Podbudowa z tłucznia kamiennego.....</i>	<i>9</i>
5.9	WARSTWA WIAŻĄCA.....	10
5.10	WARSTWA ŚCIERALNA.....	12
5.11	NAWIERZCHNIE Z ELEMENTÓW BETONOWYCH (KOSTKA, PŁYTY).....	13
5.12	KRAWĘŻNIKI DROGOWE I OBRZEŻA CHODNIKOWE.....	13
5.13	WYKONANIE CHODNIKÓW.....	14
5.13.1	<i>Koryto pod chodnik.....</i>	<i>14</i>
5.13.2	<i>Podsypka.....</i>	<i>14</i>
5.13.3	<i>Obramowanie chodników.....</i>	<i>14</i>
5.13.4	<i>Układanie prefabrykatów.....</i>	<i>14</i>
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI.....</b>	<b>15</b>
6.1	MATERIAŁY.....	15
6.2	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT.....	15
6.2.1	<i>Profilowanie i zagęszczanie podłoża.....</i>	<i>15</i>
6.2.2	<i>Podbudowa z chudego betonu.....</i>	<i>15</i>
6.2.3	<i>Podbudowa z tłucznia kamiennego.....</i>	<i>16</i>
6.2.4	<i>Nawierzchnie.....</i>	<i>17</i>
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>18</b>

## 1 Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB.

Zakres niniejszych WWiORB obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót drogowych związanych z wykonaniem kanalizacji na terenie gminy Miedźno, miejscowość Izbiska, w tym w szczególności:

- konstrukcji i nawierzchni odtwarzanych dróg gminnych po realizacji kanalizacji sanitarnej;
- pieszych ciągów komunikacyjnych, o ile występują;
- utwardzenia terenu pompowni oraz wjazdu na tereny pompowni ścieków.

## 2 Wymagania dotyczące Materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB 00 -Wymagania Ogólne punkt 2.

Należy stosować następujące materiały:

- tłuczeń – kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki oznaczonej jako „niesort 0/63”, spełniającej wymagania PN-B-11112:1996;
- cement – cement portlandzki klasy 32,5, spełniający wymagania PN-B-19701:1997;
- woda – woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania PN-B-32250;
- piasek i żwir – kruszywa mineralne określone w PN-B-11111:1996 i spełniające następujące wymagania:
  - zawartość frakcji  $\varnothing > 2$  mm – ponad 30%;
  - zawartość frakcji  $\varnothing < 0,075$  mm – poniżej 15%;
  - zawartość części organicznych – poniżej 1%;
  - wskaźnik piaskowy od  $20 \div 50$  (WP)
- chudy beton – mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie  $6 \div 9$  MPa, zgodny z PN-88/B-6250,
- Beton nawierzchniowy B25. Beton nawierzchniowy klasy B25 powinien spełniać następujące wymagania:
  - Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach twardnienia (badanie wg PN-B-06250), nie mniejsza niż 25 MPa;
  - Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu, po 28 dniach twardnienia (badanie wg PN-S-96015), nie mniejsza niż 4,5 MPa;
  - Nasiąkliwość wodą (badanie wg PN-B-06250), nie więcej niż: 5%;
  - Mrozoodporność po 150 cyklach, przy badaniu bezpośrednim, ubytek masy (badanie wg PN-B-06250), nie więcej niż 5%;

Skład betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie ww. właściwości. Beton powinien spełniać wymagania PN-88/B-06250.

- elementy betonowe, prefabrykowane metodą wibroprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości „50”, gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną IBDiM, nasiąkliwość poniżej 5% wg wykazu:
  - kostka brukowa grubości 10 cm,
  - kostka brukowa grubości 6 cm;



- krawężnik drogowy 15 x 30 cm;
- obrzeże chodnikowe 8 x 30 cm;
- płyty drogowe gr. 7 cm;
- Płyty chodnikowe betonowe 35x35x5cm oraz 50x50x7cm gat. I

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03.

Co najmniej co 50-ta płyta na stronie nie narażonej na ścieranie powinna mieć podany w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych dla gat. I wynoszą  $\pm 2$ mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt chodnikowych betonowych dla gatunku I nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)
  - niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
- liczba maksymalna – 2;
- długość maksymalna – 20mm;
- głębokość maksymalna – 6mm;

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

### 3 Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 3.

Roboty związane z wykonaniem dróg i chodników będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących urządzeń i narzędzi do prac instalacyjnych:

- spycharka gąsienicowa 100 ÷ 150 kM;
- koparka samobieżna 0,25 ÷ 0,6 m<sup>3</sup>;
- walec wibracyjny, samojezdny 7,5 ÷ 13,0 T;
- zagęszczarka płytowa;
- walec ogumiony, drogowy, średni - 4 ÷ 6 T;

### 4 Środki transportu.

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 4.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód samowładowczy, ciężarowy 10 ÷ 20 T;
- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 ÷ 15 T;
- samochód dostawczy 3 ÷ 5 T;

## **5 Wykonanie Robót**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 5.

### **5.1 Organizacja ruchu w czasie robót drogowych.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania odcinka drogi, na którym będą prowadzone roboty zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. Zgodnie z projektem organizacji ruchu wymagane będą: znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej, wyposażonej w element usztywniający, lica znaków wykonane z folii odbłaskowej I generacji – symbole znaków typowych nanoszone techniką sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Wykonawca zapewni elementy oznakowania pionowego zgodnie z ustaleniami niniejszych WWiORB. Wymiary znaków drogowych (grupa wielkości znaków) średnie według „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” – Monitor Polski – nr 16 poz. 120 z 9 marca 1994r. Liternictwo, symbole i kolorystyka muszą być zgodne z powyższą instrukcją.

Wykonanie elementów konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” karta 03.67.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji wsporczych znaków i tablic drogowych wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi.

Wykonanie fundamentu konstrukcji wsporczych znaków drogowych z betonu klasy min. C12/15 – wymiary fundamentów wg KPED – karty 03.67. Zwrócić uwagę na odpowiednie zagęszczenie betonu w fundamencie i na wymaganą głębokość posadowienia.

W celu zabezpieczenia interesów osób trzecich wnioski w sprawach zamknięcia poszczególnych odcinków ulic powinny być składane z takim wyprzedzeniem, aby skoordynować wszelkie prace w optymalnym czasie z uwzględnieniem dostępnych objazdów istniejącymi drogami publicznymi.

### **5.2 Wykonanie prac pomiarowych.**

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery boczne).

Prace pomiarowe wykonywać zgodnie z WWiORB 01 Roboty geodezyjno-kartograficzne.

### **5.3 Roboty rozbiórkowe.**

Wykonywać zgodnie z WWiORB 02 Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze.

### **5.4 Roboty ziemne.**

Wykonywać zgodnie z WWiORB 03 Roboty ziemne.

### **5.5 Zagęszczenia podłoża gruntowego.**

Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I <sub>s</sub> dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	<b>1,00</b>	<b>0,97</b>

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## 5.6 Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki lub innego sprzętu odpowiedniego dla powierzchni prowadzonych robót, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie warstwy odsączającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od

wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

### **5.7 Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej**

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

### **5.8 Podbudowy.**

#### **5.8.1 Podbudowa piaskowa (żwirowa).**

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty wg PN-B-11113:1996. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego.

Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem.

Za przygotowanie receptury mieszanki odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inspektorowi do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora.

Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej:

- dla podbudowy pomocniczej 6%,
- dla ulepszanego podłoża 8%.

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z PN-S-96012:1997 może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne rozszerzenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.

Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w niezawilgocone koryto gruntowo lub na warstwę odcinającą z gruntu stabilizowanego cementem, po minimum 7 dniach od daty jej położenia. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.

Warstwa układana będzie w prowadnicach i przed jej zagęszczeniem powinna być sprofilowana i dokładnie wyrównana do wymaganych projektem pochyleń poprzecznych i podłużnych. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.

Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Wszelkie manewry walca należy przeprowadzać płynnie, między innymi rozpoczęcie i zakończenie przejazdu, zmiana kierunku przejazdu nie może powodować szarpnięć. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem w betoniarnie. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić  $IS \geq 0,97$ .

Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Pielęgnację wykonanej

warstwy można przeprowadzić również poprzez skropienie warstwy emulsją asfaltową, asfaltem D200 lub D300 w ilości  $0,5 \pm 1 \text{ kg/m}^2$ .

Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarce powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- prawidłową równością podłużną.

Nierówności mierzone łątą lub planografem nie mogą przekraczać 9mm. Ilość miejsc wskazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1 km oraz 2 na jednym hektometrze. Pomiaru spadków poprzecznych dokonuje się co 100 m na prostej, w 5 miejscach na łukach.

### 5.8.2 Podbudowa z chudego betonu.

Podbudowę z chudego betonu stanowi warstwa zagęszczonej i stwardniałej mieszanki betonowej, o wytrzymałości na ściskanie  $6 \div 9 \text{ MPa}$ , po 28 dniach wiązania i spełniającej wymagania PN-S-06102:1997. Do wytworzenia mieszanki betonowej należy stosować cement klasy 32,5, wg PN-B-19701.

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z PN-B-06714. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych, bez domieszek gliny i związków siarki.

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonana przy temperaturze poniżej  $2^\circ\text{C}$  oraz gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej  $2^\circ\text{C}$  w czasie najbliższych 7 dni.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Operacje zagęszczenia i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki.

Przerwy w zagęszczeniu warstw nie mogą przekraczać 30 minut. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 przy oznaczeniu zgodnie z normalną metodą Proctora według PN-88/B-04481, cylinder typu dużego, II metoda oznaczenia.

Wilgotność mieszanki w chwili zakończenia zagęszczania nie powinna odbiegać o +1%, -2% od wilgotności optymalnej.

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z podanych sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową albo asfaltem D200 lub D300 w ilości  $0,5 \div 1,0 \text{ kg/m}^2$ ,
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi, posiadającymi świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym, w ilości  $0,5 \text{ kg/m}^2$ , przy zaakceptowaniu ich użycia przez Inspektora,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji.

Beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy:

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 18,0 do 22,0	PN-S-96013
2	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	7	PN-B-06250
3	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	20	PN-S-96014

### 5.8.3 Podbudowa z tłucznia kamiennego.

Tłuczeń („niesort 0/63”) przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11112:1996. Źródło pozyskania (zakupu) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Inspektora. Dowóz tłucznia na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowładowczym.

Rozścielenie tłucznia w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy tłuczniowe o grubości 20 cm wykonywane będą w dwóch warstwach – dolna warstwa 10 cm, górna – 10 cm, zgodnie z wymaganiami PN-84/S-96023.

Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwuwałowym. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą.

Wymagania odnośnie wałowania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości wałowanej warstwy;
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi;
- najeżdżać wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem;
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym;
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach 2 – 4 km/h na początku i 4 – 6 km/h w dalszej fazie wałowania;
- wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze;
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33 – 35 Hz.

Podbudowa z tłucznia, po zwałowaniu, musi osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny	Wtórny
Ruch średni	100	170
Ruch ciężki i bardzo ciężki	100	200

Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej. Szerokość wykonanej podbudowy z tłucznia powinna być zgodna z projektem. Jeżeli podbudowa

nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony.

Tolerancja szerokości podbudowy z tłuczni na łukach i prostych w stosunku szerokości w dokumentacji projektowej, nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

### 5.9 Warstwa wiążąca.

Do wykonywania warstw wiążących powinien być stosowany beton asfaltowy zgodnie z Polską Normą.

Za przygotowanie receptur betonu asfaltowego odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Inspektorowi do zatwierdzenia. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora/Zamawiającego i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- założenia materiałowe ujęte w PZJ;
- wytyczne niniejszej specyfikacji;
- zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe – Zeszyt 48 IBDiM W-wa 1995;
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996, klasa I, gatunek 1.

Do produkcji betonu asfaltowego należy zastosować jako lepiszcze asfalt drogowy klasy D-50, który powinien spełniać następujące wymagania:

penetracja w temperaturze 25°C	45 ÷ 60	PN-C-04134
indeks penetracji (Pen/Pen) nie mniej niż	-0,85	
temperatura łamliwości °C nie wyższa niż	-10	PN-C-04130
temperatura mięknięcia °C	50 ÷ 56	PN-C-04021
temperatura zapłonu, °C nie niższa niż	> 250	PN-C-04008
lepkość dynamiczna w 60°C Ns/m <sup>2</sup> min.	> 300	
spadek penetracji %, po odparowaniu w 25°C, nie więcej niż	37	PN-C-04134
temperatura łamliwości po odparowaniu w 163°C, nie wyższa niż	-9	PN-C-04130
ciągłość w 25°C po odparowaniu w 163°C, nie mniej niż, cm	60	PN-C-04132
zawartość składników nierozpuszczalnych w benzynie % masy, nie więcej niż	< 0,6	
zawartość parafiny % masy, nie więcej niż	< 0,4	PN-C-04109
zawartość wody oznaczona przed wysyłką, % masy nie więcej niż	0,1	PN-C-04523

Badania podstawowych cech dostarczonych materiałów prowadzi Wykonawca z następującą częstotliwością:

- kruszywa – 1 badanie na 500 T;
- wypełniacz – 1 badanie na 50 T;
- lepiszcze – 1 badanie na 50 T.

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą i podbudowę są następujące:

a) cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w +60°C, nie mniej niż – 11 kN;
- odkształcenia wg Marshalla –2,0 ÷ 4,0 mm;
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 godzinie, +40°C, nie mniej niż – 16,0 MPa;

b) cechy fizyczne:

- wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż – 98 %;
- zawartość wolnych przestrzeni 4,5 – 8 %;
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem nie więcej niż 75 %;
- nasiąkliwość, nie więcej niż 4 %.

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji wykona w obecności Inspektora, kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego wraz z badaniami laboratoryjnymi. Pozytywne przeprowadzenie próby będzie potwierdzone przez Inspektora i upoważni Wykonawcę do podjęcia robót zasadniczych.

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością,
- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań,
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 5°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i opadów śniegu. Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki. Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2 – 4 m na minutę. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka. Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie, a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem.

Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią, należy wykonać poprzez wcięcie na długość określoną w dokumentacji. Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw, powinny być przesunięte o około 20 cm względem siebie. Należy stosować sposób zagęszczenia opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135°C. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 98%. Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym;
- zagęszczenie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi;



- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem;
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim, a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania;
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym;
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni;
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2 - 4 km/h na początku i w granicach 4 - 6 km/h w dalszej fazie wałowania;
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze;
- zabrania się używania walców ogumionych ze zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nieposiadających możliwości zmiany ciśnienia;
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

Ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni;
- nasiąkliwość (max. 4 %);
- równość (tolerancja  $\pm 6$  mm);
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja  $\pm 5$  mm);
- szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja  $\pm 5$  cm);
- zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni (5 - 9 %).

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla Inspektora/Zamawiającego. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

W uzasadnionych przypadkach połączenia starej i nowej warstwy wiążącej wzmacniać stosując geotekstylię.

### **5.10 Warstwa ścieralna**

Do wykonywania warstw ścieralnych powinno stosować mieszankę z betonu asfaltowego 0/12,8 mm grubości 5 ÷ 6 cm następujące zgodnie z Polską Normą.

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę ścieralną:

a) cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w 60°C, nie mniej niż 10 kN,
- odkształcenia wg Marshalla 2,0 ÷ 4,5 mm,
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 h, +40°C nie mniej niż – 14 MPa.

b) cechy fizyczne:

- zawartość wolnych przestrzeni 2,0 – 4,0 %,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem: 78-86 %,
- nasiąkliwość, nie więcej niż: 2 % objętości.

Zasady wbudowania mieszanki jak podane dla warstwy wiążącej i podbudowy z następującymi zmianami:

- początkowa temperatura zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130°C (asfalt D70);
- temperatura w trakcie zagęszczania powinna zawierać się w przedziale 140 do 115°C;
- zagęszczanie należy ukończyć w ciągu 15 minut i uzyskać wskaźnik zagęszczenia – 98 %;

Wymagania końcowe jak dla warstwy wiążącej z następującymi zmianami:

- nierówności nie mogą przekraczać 4 mm;
- nasiąkliwość nie może przekraczać 2 %;
- wolne przestrzenie w warstwie 2-5 %.

### **5.11 Nawierzchnie z elementów betonowych (kostka, płyty).**

Roboty nawierzchniowe (jezdnia, chodnik, ściek, utwardzenie terenu pompowni) należy realizować zgodnie z wytycznymi następujących norm:

- PN-57/S-06100 – Nawierzchnie z kostki.
- PN-57/S-06101 – Nawierzchnie z brukowca.
- PN-74/S-96017 – Nawierzchnie z płyt betonowych.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta.

Kostki i płyty należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni. Kostkę i płyty należy układać możliwie ściśle przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. 2 ÷ 3 mm), jednocześnie na całej szerokości pasa drogowego stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne. Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z drobnoziarnistego piasku. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do robót nawierzchniowych powinna dysponować siłą odśrodkową 16÷20 kW, powierzchnią roboczą 0,35÷0,50 m<sup>2</sup> i częstotliwością 75÷100 Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i chodników.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobaty Technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami Projektu pod względem geometrii nawierzchni i spadków podłużnych i poprzecznych oraz łuków. Dopuszczalne są następujące odchylenia: od wymaganej niwelety ± 5 cm w przekroju podłużnym i ± 1 cm w przekroju poprzecznym, od wymaganej osi ± 1 cm, od wymaganej geometrii w rzucie poziomym ± 5 cm.

### **5.12 Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe.**

Roboty należy realizować zgodnie z wytycznymi technicznymi zawartymi w BN-80/6775-03 oraz w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych wydanym przez CBPBDiM w 1982r.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta. Krawężniki i

obrzeża należy układać na uprzednio odebranej podbudowie lub fundamencie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy należy układać w projektowanej osi, stosując na łukach drogowych prefabrykaty łukowe o odpowiednim promieniu zagięcia. Zasady wykonania robót ziemnych opisano w WWIORB 03 „Roboty ziemne”. Do wykonania ław fundamentowych należy stosować beton zwykły klasy B-15. Elementy betonowe należy układać możliwie ściśle, stosując wymagane szczeliny dylatacyjne z elastycznym wypełnieniem, co ok. 25÷30 m. Roboty związane z budową krawężników i obrzeży winny być realizowane w okresie od 1 kwietnia do 30 października. Przy wbudowywaniu elementów należy bezwzględnie przestrzegać wymaganej niwelety oraz przebiegu osi trasy. Dopuszczalne odchyłki na całym odcinku wynoszą:  $\pm 1$  cm dla niwelety i  $\pm 5$  cm dla usytuowania osi w rzucie poziomym.

### **5.13 Wykonanie chodników**

#### **5.13.1 Koryto pod chodnik.**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,98.

Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta przy szerokości chodnika do 3 m wynoszą  $\pm 1$  cm przy szerokości chodnika powyżej 3 m wynoszą  $\pm 2$  cm. Dla szerokości koryta dopuszczalne tolerancje wynoszą  $\pm 5$  cm.

#### **5.13.2 Podsypka.**

Podsypka powinna być wykonana ze średnio lub gruboziarnistego piasku o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5$  a jej grubość powinna wynosić 3-5 cm.

Podsypka piaskowa powinna być tak ubita, aby nie było widocznych śladów poruszającego się urządzenia zagęszczającego.

#### **5.13.3 Obramowanie chodników**

Do obramowania chodników powinny być stosowane krawężniki oraz obrzeża.

#### **5.13.4 Układanie prefabrykatów.**

Prefabrykaty przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się do 2 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego prefabrykaty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie: regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika.

Prefabrykaty chodnikowe użyte przy obudowie urządzeń naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Prefabrykaty na łukach powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z prefabrykatów odpowiednio docinanych lub zamkowych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promieni łuku.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,5 cm. Spoiny pomiędzy prefabrykatami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość. W przypadku zamulenia spoin

należy stosować drobny ostry piasek odpowiadający PN-79/B-06711. Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

## **6 Kontrola jakości.**

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWIORB Wymagania Ogólne punkt 6.

### **6.1 Materiały.**

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich norm materiałowych i wymagań niniejszych WWIORB.

### **6.2 Kontrola jakości wykonanych robót.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inspektora. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### **6.2.1 Profilowanie i zagęszczanie podłoża.**

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

Zagęszczenie podłoża (IS) należy sprawdzać co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej i co najmniej 1 raz na 600 m<sup>2</sup>.

Uwaga:

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania wg metody Proctora jest niemożliwe, kontrolę zagęszczenia oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, gdzie stosunek wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2 (minimalna wartość 100 MPa).

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 – metrowej łaty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i -2 cm.

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm i -5cm.

#### **6.2.2 Podbudowa z chudego betonu.**

Chudy beton musi spełniać wymagania określone w poniższej tabeli.

Lp.	Właściwość	Wymagania
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	3.5 ÷ 5.5
2.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, Mpa	6 ÷ 9
3.	Nasiąkliwość, % nie więcej niż	7
4.	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, % nie więcej niż	30

Wytrzymałość na ściskanie badana na walcach o średnicy i wysokości 16 cm nie może w żadnym wypadku przekraczać wartości granicznych podanych w powyższej tabeli. Nasiąkliwość i mrozoodporność powinny być badane po 28 dniach dojrzewania betonu. Mrozoodporność może być badana na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16 cm.

Badania chudego betonu:

- wilgotność mieszanki betonowej – tolerancja + 1%, -2% wilgotności optymalnej;
- zagęszczenie podbudowy – wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 1.00;
- wytrzymałość chudego betonu;
- nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu;

Badania i pomiary podbudowy z chudego betonu:

- grubość warstwy mierzona w losowo wybranych punktach, dopuszczalnie odchyłki  $\pm 1$  cm grubości projektowej,
- spadki poprzeczne i podłużne powinny być zgodne z projektem z tolerancją 0,5 %,
- rzędne podbudowy powinny być zgodne z projektowanymi z tolerancją +1 cm i -2 cm.

### 6.2.3 Podbudowa z tłucznia kamiennego.

Sprawdzenie grubości warstw podbudowy tłuczniowej – wykonuje się za pomocą narzędzia pomiarowego z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy wykonuje się za pomocą pomiaru niwelatorem. Niedokładność pomiaru nie powinna być większa niż 1 mm na jednym stanowisku niwelatora.

Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych – polega na zmierzeniu spadku za pomocą łąty z poziomą.

Sprawdzenie nośności:

- oznaczenie modułu odkształcenia – wg BN -64/8931-02;
- wyznaczenie ugięć – wg BN-70/8931-06.

## Pobieranie próbek i wykonywanie pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Liczność próbek lub pomiarów	Metoda pobrania próbki lub wyznaczania miejsca pomiaru
1.	Grubość warstw i konstrukcji jezdni	Co najmniej 2 pomiary w różnych miejscach	losowo
2.	Szerokość warstwy	Co najmniej 2 pomiary w różnych miejscach	losowo
3.	Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni	Wszystkie punkty charakterystyczne niwelety co 20 m	wg projektu
4.	Równość podłużna i poprzeczna	Wszystkie punkty charakterystyczne niwelety co 20 m	losowo
5.	Spadki poprzeczne		
	a) na odcinkach prostych	Co najmniej w 10 miejscach	losowo
	b) na odcinkach łukowych	Co najmniej w 5 miejscach każdego łuku	losowo
6.	Nośność – oznaczenie modułu odkształcenia	W dwóch przekrojach	wg BN-64/8931-02
	Ewentualnie – wyznaczenie ugięć	Co najmniej w 20 punktach	wg BN-70/8931-06

**6.2.4 Nawierzchnie.**

Badania grubości nawierzchni:

Sprawdzanie grubości nawierzchni należy wykonać co najmniej w jednym losowo wybranym miejscu na każde 10.000 m<sup>2</sup> odbieranej nawierzchni. Grubość warstwy nawierzchni nie może się różnić od projektowanej więcej niż  $\pm 10\%$ .

Badanie pochylenia nawierzchni:

Sprawdzenie pochylenia nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą niwelatora. Różnice pomiędzy pochyleniami rzeczywistymi a projektowanymi nie powinny być większe niż 0,2%.

Badanie rzędnych niwelety nawierzchni:

Sprawdzenie rzędnych niwelety nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora, na długości nie mniejszej niż 0,1 powierzchni odbieranej nawierzchni. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych więcej niż o  $\pm 1$  cm.

Badanie równości nawierzchni:

Sprawdzenie równości nawierzchni należy wykonywać za pomocą planografu w sposób ciągły, a w przypadku jego braku, za zgodą Inspektora, łąką 4-metrową, co najmniej w

dziesięciu losowo wybranych miejscach, na każde 5.000 m<sup>2</sup> odebranej nawierzchni. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 5 mm.

Badanie szczelin dylatacyjnych:

Sprawdzenie rozmieszczenia i wypełnienia szczelin należy wykonać, w co najmniej 2 losowo wybranych miejscach na każde 5000 m<sup>2</sup> odbieranej powierzchni. Rozmieszczenie szczelin powinno być zgodne z projektem.

Badanie zagęszczenia wykonanej nawierzchni wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki przy dziennej działce długości 500 m i cztery próbki przy działce dłuższej. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

## 7 Odbiór Robót.

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWIORB 00 Wymagania Ogólne punkt 7.

W zakresie robót drogowych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- podłoże gruntowe pod konstrukcje drogi,
- podbudowy pod nawierzchnie.

## 8 Przepisy związane

PN-B-11110:1996	Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-S-96013:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
PN-S-02205:1996	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-96014:1997	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
PN-84/S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-32250	Woda.

PN-B-19701:1997	Cement klasy 32,5.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
ZUAT-15/IV.4	Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. - ITB. 1997r.
PN-74/S-96017	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych.
PN-74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
PN-58/S-96026	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
PN-57/S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki Techniczne.
PN-57/S-06101	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki Techniczne.
PN-88/B-06250	Dodatki do betonów.
BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników.
PN-B:12096-1997	Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wykonanie i metody badań.

#### Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów z 1979 i 1982 roku,

Instrukcja o znakach drogowych pionowych – Monitor Polski Nr 16 z 1994 roku.

Instrukcja oznakowania robót w pasie drogowym – Monitor Polski Nr 24 z 1990 roku.

Przepisy wymienione w Części 2 – Informacyjnej Programu Funkcjonalno – Użytkowego

Warunki lokalizacji kanalizacji w drogach gminnych oraz warunki techniczne odtworzenia nawierzchni dróg gminnych wydane przez Gminę Miedźno.

#### Uwaga:

Część aktów prawnych może być obecnie nieaktualna. Opracowując dokumentację projektową kanalizacji oraz wykonując roboty budowlane należy stosować się do obowiązujących obecnie przepisów prawa i rozporządzeń.

Część polskich norm może być obecnie wycofana. Przy projektowaniu i wykonawstwie należy zastosować ich nowsze odpowiedniki, jeśli natomiast w nowszych wersjach norm parametry techniczne i wymagania nie są sprecyzowane należy zastosować normy cytowane w niniejszym WWIORB i normach wskazanych.



**WWIORB 07**  
**Zieleń**

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYMI WWIORB.....</b>	<b>3</b>
1.1	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH, KODY CPV I NAZWY ROBÓT.....	3
1.2	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>3</b>
2.1	NASIONA TRAW.....	3
2.2	NAWOZY MINERALNE.....	3
2.3	ZIEMIA URODZAJNA.....	3
2.4	TORF.....	4
<b>3</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ŚRODKI TRANSPORTU.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
5.1	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA TRAWNIKÓW .....	5
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>5</b>
6.1	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY.....	5
6.1.1.	<i>Kontrola robót w zakresie wykonania ewentualnego karczowania.....</i>	5
6.1.2.	<i>Kontrola robót w zakresie wykonywania trawników.....</i>	5
6.2	KONTROLA ROBÓT PRZY ODBIORZE.....	6
6.2.1	<i>Kontrola robót przy odbiorze posadzonej trawy.....</i>	6
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>6</b>

## **1 Zakres robót objętych niniejszymi WWiORB**

Przedmiotem robót będących tematem niniejszego opracowania jest realizacja zieleni niskiej oraz wysokiej w ramach przywrócenia stanu terenu do stanu sprzed robót. W niniejszym WWiORB opisano czynności i wymagania związane:

- nasadzenia traw w miejscach realizacji robót liniowych w terenie nieutwardzonym i przywrócenia stanu do stanu sprzed robót.

### **1.1 Zakres robót objętych, kody CPV i nazwy robót.**

Roboty budowlane podstawowe w szczególności obejmują (klasyfikacja CPV):

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.

77310000-6 Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych.

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby.

### **1.2 Określenia podstawowe.**

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Trawa – mieszanka nasion różnych gatunków traw skomponowana w celu uzyskania zrównoważonego wzrostu w roku siewu, jak i dalszych latach użytkowania.

Pozostałe określenia podstawowe w WWiORB 00.

## **2 Wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWiORB 00 Wymagania Ogólne punkt 2.

### **2.1 Nasiona traw.**

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Wymaga się zastosowania mieszanek traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniających wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998. Zaleca się stosowanie odmian produkcji krajowej, odmiany importowane mogą nie spełniać wymagań dla warunków siedliskowych panujących w Polsce. Mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa.

### **2.2 Nawozy mineralne.**

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzydzeniem w czasie transportu i przechowywania.

### **2.3 Ziemia urodzajna.**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości;
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na teren budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie;
- zawierać co najmniej 2% części organicznych;
- powinna być wilgotna;
- pozbawiona kamieni większych niż 5 cm;
- wolna od zanieczyszczeń obcych.

#### **2.4 Torf.**

Torf winien charakteryzować:

- zawierać co najmniej 30% części organicznych;
- powinien być wilgotny;
- pozbawiony kamieni większych niż 5 cm;
- wolny od zanieczyszczeń obcych.

### **3 Sprzęt.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB 00 - Wymagania ogólne punkt 3.

Do zakładania i pielęgnacji trawników należy stosować:

- samochód skrzyniowy 5-10 t do transportu sadzonek;
- samochód samowładowy do 5 t do transportu ziemi urodzajnej;
- sprzęt ręczny do prac ziemnych;
- sprzęt mechaniczny do podlewania.
- Siewniki zbożowe (po wymontowaniu redlic i przewodów nasiennych).

### **4 Środki transportu.**

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 4.

Transport materiałów na tereny zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5 Wykonanie robót.**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 5.

### **5.1 Wymagania dotyczące wykonywania trawników**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń;
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10cm) i torfu (ok. 2 do 3cm);
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3cm nad terenem;
- teren powinien być wyrównany i splantowany;
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z torfem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana;
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagabić;
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne;
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września;
- na terenie płaskim skarpach nasiona traw wysiewane w ilości od min.3,5 kg na 100m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa.

## **6 Kontrola jakości**

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w WWiORB 00 Wymagania ogólne punkt 6.

### **6.1 Kontrola jakości robót w czasie budowy.**

#### **6.1.1. Kontrola robót w zakresie wykonania ewentualnego karczowania**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

#### **6.1.2. Kontrola robót w zakresie wykonywania trawników**

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- zgodność ilości wysiewanych nasion z wymaganiami niniejszych WWiORB i normy PN;
- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń;
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi;
- ilości rozrzuconego torfu;

- prawidłowego uwałowania terenu;
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej;
- równomierności wysiewu nasion poprzez porównanie optyczne rozłożenia nasion
- gęstości zasiewu nasion;
- stopień przykrycia nasion. Co najmniej 90% nasion musi zostać przykryte gruntem urodzajnym;
- po uwałowaniu teren winien być równy. Tolerancja - nierówności mierzone trójmetrową łata nie mogą przekraczać  $\pm 5$  cm;
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania;
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy;
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy.

## **6.2 Kontrola robót przy odbiorze**

### **6.2.1 Kontrola robót przy odbiorze posadzonej trawy.**

Kontrola jakości robót przy odbiorze dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”);
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **7 Odbiór Robót**

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWIORB Wymagania Ogólne punkt 7.

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **8 Przepisy związane**

PN-70/G-98011 - Torf rolniczy.

Katalog Nakładów Rzeczowych - Tereny zieleni Nr 2-21.

PN-R-65023:1999 Materiał siewny -- Nasiona roślin rolniczych.

PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne - Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną -- Wymagania i badania przy odbiorze.

**WWIORB 08**  
**Zasilanie w energię elektryczną**

**SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>ZAKRES ROBÓT OBJĘTY NINIEJSZYM WWIORB</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SPRZĘT</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ŚRODKI TRANSPORTU</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>WYKONYWANIE ROBÓT</b> .....	<b>3</b>
5.1	ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE.....	4
5.2	KABLE ZASILAJĄCE.....	4
5.3	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA.....	4
5.4	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	4
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>5</b>



## 1 Zakres robót objęty niniejszym WWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania zasilania z sieci energetycznej przepompowni ścieków w miejscowości Izbiska.

Szczegółowy zakres robót wynikać będzie z warunków przyłączenia instalacji elektrycznej do sieci elektroenergetycznej i obejmować będzie wykonanie:

- przyłącza ze słupa linii napowietrznej n.n. Zasilanej ze stacji transformatorowej – złącza kablowo – pomiarowego zlokalizowanego przy słupie linii napowietrznej;
- instalacji uziemiającej od słupa, poprzez złącze kablowo – pomiarowe do rozdzielnic pompowni RP – płaskownikiem ocynkowanym,
- linii kablowej w/z – kablem.

## 2 Wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały użyte w ramach wykonywanego zadania winny spełniać określone w odpowiednich normach warunki lub powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji elektrycznych oraz automatyki i pomiarów Według zasad niniejszego WWiORB są to:

- złącze kablowo – pomiarowe typu ZK-1/P;
- trójfazowy licznik energii elektrycznej czynnej kabel YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup>;
- płaskownik stalowy ocynkowany;
- rura osłonowa arot srs 110 (kolor niebieski);
- rura osłonowa arot sv 50;
- odgromnik;
- uchwyty do rur, materiały montażowe itp.;

## 3 Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 3.

## 4 Środki transportu.

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB 00 - Wymagania Ogólne punkt 4.

## 5 Wykonywanie robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora/Zamawiającego. W pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykopy należy wykonywać ręcznie. Prace pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi średniego i niskiego napięcia należy wykonywać ze szczególną ostrożnością. Zabrania się pracy sprzętu budowlanego (koparki, dźwigi, żurawie) w odległości mniejszej niż 5 m od skrajnego przewodu linii SN-15 kV (liczonej w poziomie) oraz 3 m od linii nn. W razie konieczności użycia w/w sprzętu w odległości mniejszej należy wystąpić z prośbą o wyłączenie napięcia na linii na czas robót. Prace wykonywać w stanie beznapięciowym tych linii, bezwzględnie pod nadzorem Inspektora. Roboty związane z podłączeniem i sprawdzeniem instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

### **5.1 Złącze kablowo-pomiarowe.**

Lokalizację złącza kablowo – pomiarowego wyznaczyć wg dokumentacji projektowej. Skrzynki złączowo – pomiarowe zainstalować należy wg wytyczenia geodezyjnego. Obudowy złącz wykonać z utwardzonego tworzywa sztucznego odpornego na długotrwałe działanie promieniowania słonecznego i czynników atmosferycznych. Drzwiczki w złączu zamykane na kłódkę, przystosowane do plombowania. Drzwiczki skrzynki pomiarowej zaopatrzone w zamykany wizjer. Do odczytu wskazań licznika i dostępu do wyłącznika samoczynnego. Złącze zamontować na fundamencie wchodzącym w skład zestawu, zgodnie z wytycznymi w projekcie.

### **5.2 Kable zasilające.**

Trasy kabli zasilających i WLZ do rozdzielnic RP należy wytyczyć wg zagospodarowania terenu z dokumentacji projektowej. Trasy linii wytycza firma geodezyjna. Kable układać w rowach kablowych na głębokości 0,7 m, na podsypce 10 cm warstwy piasku. Ułożone faliście (z zapasem około 3%) kable przysypać 10 cm warstwą piasku, następnie 15 cm warstwą ziemi rodzimej (oczyszczonej z gruzu i kamieni), na której ułożyć wzdłuż trasy kabla folię igielitową grubości minimum 0,5 mm, koloru niebieskiego. Rowy kablowe zasypywać do końca pozostałą z wykopu ziemią. Dziesięciocentymetrowe warstwy ziemi ubijać, zabezpieczając w ten sposób kable przed naprężeniami spowodowanymi osunięciami gruntu. Na obu końcach kabli zostawić zapas eksploatacyjny po ok. 1 m kabla. Na kablach założyć oznaczniki z informacją: rok budowy, rodzaj kabla, kierunek, własność, napięcie). Kabel na słupie linii napowietrznej ułożyć w rurze ochronnej. Kabel na wjazdach na posesję ułożyć w przepuście z twardego polietylenu koloru niebieskiego. Otwory rury uszczelnić wodoodpornymi masami plastycznymi (np. kauczuk silikonowy) na Długości minimum 10 cm.

### **5.3 Instalacja uziemiająca.**

Do złącza kablowo – pomiarowego należy ułożyć bednarkę uziemiającą połączoną z uziemieniami słupów linii napowietrznych. Uziemienie szyny PE rozdzielnic przy przepompowni zostanie. Wykonane przez połączenie jej z zaciskiem uziemiającym w złączu kablowym.

### **5.4 Ochrona przeciwporażeniowa.**

Sieć zasilająca pracować będzie w systemie TT. W projektowanych instalacjach elektrycznych zastosować system dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim przez szybkie wyłączenie obwodów za pomocą zabezpieczeń nadprądowych i różnicowo – prądowych, zgodny z PN/IEC 60364-1. Przed włączeniem instalacji pod napięcie należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażień, protokół z pomiarów należy przedstawić przy odbiorze robót Inspektorowi/Zamawiającemu.

## **6 Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości robót zgodnie z zasadami podanymi w WWiORB 00 Wymagania ogólne.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie świadectwa jakości i atesty. Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną;
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabli, zgodności faz itp.;
- pomiary kabli elektrycznych;

## **7 Odbiór robót.**

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami;
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami;
- sprawdzić, czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji;
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

## **8 Przepisy związane.**

1. Zarządzenie ministra budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych nr 37 z dnia 01.08.75r w sprawie rozruchu inwestycji (dz. U. M.b. i p.m.b. z 1975r, nr 5, poz.14)
2. Przepisy budowy urządzeń energetycznych – instytutu energetyki wydane przez Wydawnictwa przemysłowe "Wema" warszawa
3. Przepisy eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych instytutu energetyki – wydane przez wydawnictwa "Wema" warszawa
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V instalacje Elektryczne – wydane przez wydawnictwo "Arkady"
5. Instrukcja badań odbiorczych urządzeń elektrycznych – wydana przez zakłady pomiarowo-Badawcze energetyki Energopomiar Gliwice
6. Polska norma PN/E-05009/91 pt.: "instalacje elektryczne w obiektach budowlanych".

Uwaga:

Część aktów prawnych może być obecnie nieaktualna. Opracowując dokumentację projektową kanalizacji oraz wykonując roboty budowlane należy stosować się do obowiązujących obecnie przepisów prawa i rozporządzeń.

Część polskich norm może być obecnie wycofana. Przy projektowaniu i wykonawstwie należy zastosować ich nowsze odpowiedniki, jeśli natomiast w nowszych wersjach norm parametry techniczne i wymagania nie są sprecyzowane należy zastosować normy cytowane w niniejszym WWiORB i normach wskazanych.